

UF1887

OPERACIONES DE

SEGURIDAD EN

SISTEMAS ERP-CRM Y

ALMACÉN DE DATOS

ÍNDICE

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SEGURIDAD DEL SISTEMA DE ERP, CRM Y ALMACÉN DE DATOS	9
1. Canales de acceso a los sistemas	11
1.1. Definición de las características y métodos de acceso a un sistema ERP	12
1.2. Formas de garantizar la integridad y confidencialidad de los datos: protocolos de seguridad.....	22
1.3. Cumplimiento de las especificaciones de la LOPD.....	23
1.4. Control de los intentos de acceso a un sistema, con éxito y fallidos	29
2. Gestión de asignaciones en sistemas CRM.....	32
2.1. Creación de reglas de asignación de servicios	33
2.2. Asignación de procesos de negocio a los servicios.....	35
RECUERDA.....	37
Preguntas de Autoevaluación.....	39
UNIDAD DIDÁCTICA 2. GESTIÓN DE USUARIO	41
1. Creación de usuarios	43
1.1. División de la empresa en roles de trabajo	45
1.2. Definición de perfiles de trabajo	51
1.3. Asignación de los usuarios en perfiles	55
2. Permisos por menú y por empresa	58
2.1. Personalización de los procesos del ERP según los perfiles de usuario configurados.....	60
2.2. Parametrización de los módulos del ERP a los diferentes perfiles configurados	69
RECUERDA.....	77
Actividades de Autoevaluación.....	79
UNIDAD DIDÁCTICA 3. COPIAS DE SEGURIDAD	81
1. Copias de seguridad on-line/off-line	83
1.1. Diferentes sistemas de copias de seguridad	84
1.2. Elementos de hardware necesarios para realizar las copias.....	88
1.3. Validar que las copias se realizan correctamente mediante la obtención de logs	90
2. Réplicas en espejo	90
2.1. Sincronización de programas y datos sobre otro servidor idéntico (espejo)	91
3. Restauración del sistema y copias	96
3.1. Ante un problema en el equipo principal restaurar sistema de copias	97
RECUERDA.....	103
Preguntas de Autoevaluación.....	105
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	107
Actividad Práctica RP1	109

RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN 111

UD1 Seguridad del sistema de ERP, CRM y almacén de datos



**UF1887 Operaciones
de Seguridad en
Sistemas ERP-CRM y
Almacén de Datos**

1. Canales de acceso a los sistemas

El mundo de hoy, que cambia vertiginosamente, exige que las empresas cuenten con la agilidad, flexibilidad y capacidad de adaptarse a nuevos entornos de una manera rápida e incluso espontánea. Estas características serán adoptadas solamente, gracias a la tecnología, con la cual, las empresas podrán obtener ventajas competitivas.

La tecnología puede incrementar considerablemente la creatividad, eficiencia y productividad de los negocios. Les permite a las empresas competir efectivamente en la economía digital de un mundo global con la capacidad de tomar decisiones con rapidez y flexibilidad. Uno de los momentos más críticos para la gerencia de nuestros tiempos, es cuando se enfrentan a la toma de decisiones sobre nuevos proyectos, o de manera más general, de planes de negocios. Para realizar de manera eficiente esta tarea, el administrador debe de contar con la información correcta, en el momento exacto y en todo lugar. Para esto, se han desarrollado sistemas que permiten la integración de la información de los diferentes departamentos de la empresa, los cuales incluso involucran a los clientes y proveedores en una sola red.

Actualmente se necesitan herramientas tecnológicas que permiten las siguientes tareas:

- Gestionar íntegramente todas las actividades del ciclo logístico de las empresas industriales (almacenes, aprovisionamientos, control de la producción, gestión comercial, financiera y contable).
- Proporcionar información de calidad en tiempo real, facilitando la toma de decisiones correctas en las situaciones más diversas.
- Romper con el fenómeno del efecto archipiélago.
- Establecer en la empresa, pautas de actuación que garanticen el desarrollo coherente de sus actividades.

Es imprescindible realizar procedimientos de seguridad en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para garantizar el acceso controlado y la integridad de los datos, atendiendo a las necesidades de la organización.

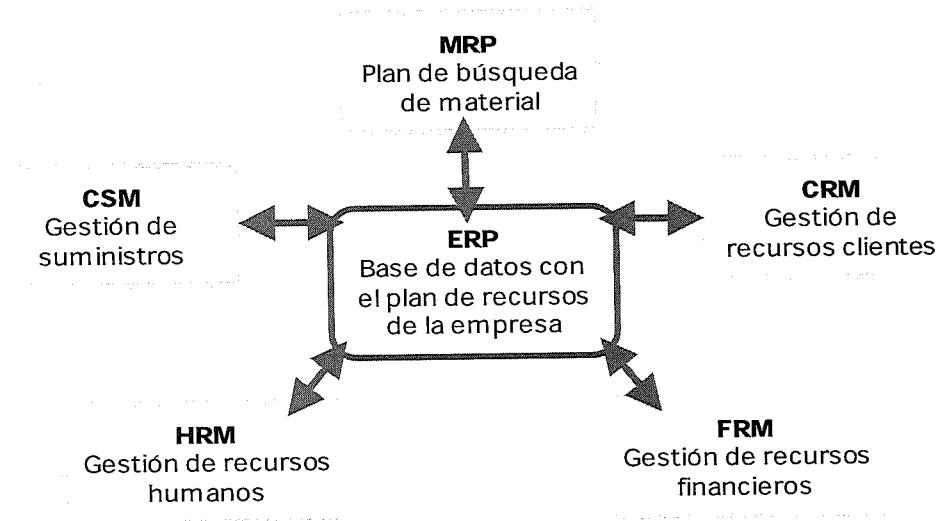
1.1. Definición de las características y métodos de acceso a un sistema ERP

Cuando hablamos de **sistema de gestión empresarial ERP** (Enterprise Resource Planning) nos referimos a un sistema de gestión integral, que se ha diseñado para facilitar las tareas rutinarias de la empresa. Mediante el ERP conseguimos automatizar estos procesos y al mismo tiempo facilitamos la utilización de todos los recursos disponibles en la empresa.

En el sistema de gestión ERP se utiliza una arquitectura modular en la cual cada modulo representa un área diferente dentro de la empresa (área de finanzas, comercial, contabilidad, logística, stock, producción, etc.), mediante este sistema interconectado que trabaja en dos direcciones podemos unificar y ordenar todos los movimientos de la empresa en una sola base de datos.

Por lo tanto el sistema ERP nos permite eliminar posibles barreras entre los distintos departamentos, permitiendo que la información fluya dentro de la empresa y facilitando la toma de decisiones, gracias a que tenemos acceso a todos los datos que necesitamos en poco tiempo.

Los ERP evolucionaron a partir de los MRP que estaban diseñados únicamente para la gestión de materiales y el control de la productividad. Como se puede ver en el esquema son el núcleo de otras aplicaciones útiles para la empresa como el CRM (Gestión de las relaciones con los clientes).



La competencia en un mundo cada vez más globalizado hace que las empresas quieran ser cada vez mejores y los sistemas de gestión ERP ayudan a

conseguir esos objetivos, pero antes de lanzarse a cambiar el funcionamiento de una empresa es bueno conocer tanto las ventajas como las desventajas de estos planes de gestión.

La **principal ventaja** es aumentar la productividad ya que mediante este sistema se tiene acceso a la información de un modo sencillo y el tiempo se invierte en analizar las situaciones y buscar las soluciones.

Entre las **ventajas del sistema ERP** encontramos:

- Reducción de inventarios.
- Incremento en ventas por tiempote respuesta a clientes.
- Disminución de compras.
- Almacenar información de todos los procesos, para analizarla posteriormente.
- Seguimiento del cliente desde la aceptación hasta la satisfacción completa.
- Incrementar la producción manteniendo los costes fijos.

No obstante, también se presenta una serie de **desventajas del sistema ERP** como las siguientes:

- Son sistemas complejos y algunas compañías no saben ajustarse a ellos.
- Hay pocos expertos en y su implantación en la empresa resulta cara ERPs.
- Es necesario tener empleados capaces de controlar el sistema ERP.
- Cuando se establece el sistema, realizar cambios resulta muy costoso en tiempo y dinero.

En un sentido amplio, por **información** debe entenderse cualquier entidad tangible o intangible capaz de reducir la incertidumbre sobre un estado o suceso. Como consecuencia, va a producir un efecto sobre el comportamiento de un individuo, tanto activo como cognoscitivo.

Por tanto, no tiene sentido hablar de información si no existe un destinatario que la reciba y para quien sea significativa, es decir, provoque un efecto sobre él.

En esta línea, podría considerarse que los datos serían el input de un proceso en el que se analizarían y recibirían un tratamiento que los convertiría en información siempre que ésta sea útil para un decidor o usuario concreto.

Desde un punto de vista funcional, el sistema de información es el encargado de proporcionar a aquéllos la información necesaria en el proceso de decisión en un tiempo y en un formato adecuado.

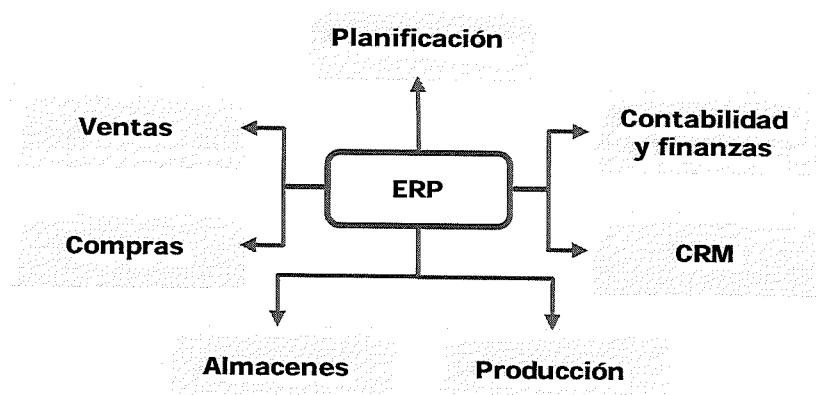
Por su parte, atendiendo a su composición, un sistema de información es un conjunto ordenado de elementos muy distintos entre sí, entre los que podemos destacar además de los recursos físicos, los principios en los que se basa, las personas, los datos y los procesos que se desarrollan en él. Para poder cumplir con su principal cometido, el sistema de información debe identificar los datos relevantes, recogerlos, almacenarlos, transformarlos en información atendiendo a sus distintos usuarios y ponerla a disposición de aquellas personas que deban usarla en sus procesos de decisión.

En consecuencia, el sistema de información se situaría entre los decisores y los procesos que han de gestionar. Este planteamiento nos puede llevar a considerar que los decisores actúan como demandantes —usuarios— de información, siendo el sistema de información de la empresa quien la oferta. Esta consideración del sistema de información de la empresa se enmarca dentro de lo que se conoce como Economía de la Información.

Ahora bien, en función del control que ejerzan o puedan ejercer sobre el sistema de información, los usuarios —o demandantes— de la información proporcionada por el sistema de información de la organización, pueden dividirse básicamente en:

- **Usuarios externos:** son aquellos que no pueden intervenir normalmente en la política informativa de la empresa. Entre ellos, podemos citar a los accionistas, los acreedores, los proveedores, los clientes, las administraciones públicas, los sindicatos, etc.
- **Usuarios internos:** son aquellos que se encuentran dentro de la organización y, además, intervienen en la política informativa de la misma. Nos referimos, a los directivos o gestores de la empresa, quienes —cada uno en su nivel de competencia— tomarán decisiones, para las que demandarán información.

Los **sistemas ERP** (Enterprise Resource Planning) pretenden resolver los inconvenientes antes señalados, integrando la información de los distintos departamentos y filiales de la empresa en una única base de datos común para toda ella. De este modo, cuando un dato es introducido en el sistema ERP por una función organizativa, inmediatamente está disponible para ser empleado por el resto de funciones de la empresa.



Por último es necesario reconocer que a esta evolución han contribuido al menos tres fenómenos que se influyen recíprocamente:

- Las necesidades de información de los distintos departamentos empresariales que han ido creciendo en términos de cantidad y calidad, para satisfacer a los requerimientos cambiantes de los clientes.
- La mejora del conocimiento sobre las problemáticas económicas y sobre las técnicas de gestión.
- La evolución tecnológica en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones que ha permitido contar con herramientas cada vez más potentes y a precios más asequibles.

Los módulos de un sistema ERP varían dependiendo de las características de la empresa, pues son muy diferentes los requerimientos en organizaciones en las que, por ejemplo, su principal negocio es la producción, la distribución o bien los servicios. Algunos de los módulos más comunes son:

- **Gestión Financiera:** habitualmente agrupa las funciones de Contabilidad, Tesorería, Presupuestos y Activos Fijos.
- **Gestión de Ventas/Compras:** incluirá la funcionalidad referida a la gestión de la cadena de suministro, aprovisionamientos, gestión del

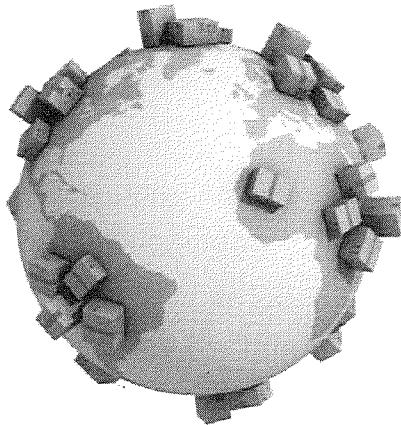
ciclo de ventas desde la presentación de ofertas hasta la facturación, etc.

- **Gestión de la Distribución y Logística:** permite al usuario la gestión de almacenes en sus distintas variantes.
- **Gestión y planificación de la Producción:** control y gestión de los procesos de producción.
- **Gestión de Proyectos:** control y gestión de los proyectos en sus distintas fases.
- **Gestión de Recursos Humanos:** gestión de la Empresa con sus empleados (datos personales, control de presencia, etc).

A continuación procedemos a detallar las características concretas de cada uno de los módulos del EPR.

Módulos de Gestión de Compras

El proceso de compras en una empresa comprende la gestión de materiales y la relación con los proveedores.



En el apartado de gestión de materiales el sistema debe dar soporte a la definición de los datos necesarios para el tratamiento de los materiales a lo largo de toda la cadena logística, así como las transacciones realizadas con ellos, facilitando el control de los stocks, la generación de nuevos pedidos, la valoración de inventarios de acuerdo con distintos criterios, etc.

En lo que se refiere al apoyo a la relación de la empresa con los proveedores, el sistema debe proporcionar toda la información sobre precios y

condiciones de entrega, historial de compras, disponibilidad, etc., facilitando de este modo el proceso de toma de decisiones de compra.

Asimismo, mediante distintas opciones de análisis, el sistema puede realizar una valoración de los proveedores: cumplimiento de plazos de entrega, estado de los materiales, fiabilidad, etc.

Este módulo se apoya en dos bases de datos fundamentales:

- La base de datos de materiales, que permite registrar para cada referencia su código, descripción, peso, dimensiones, calidad, cantidad en stock, etc.
- La base de datos de proveedores, que almacena los datos sobre cada uno de los proveedores seleccionados: nombre, personas de contacto, dirección de pedido, datos fiscales para facturación, etc., así como precios y condiciones de entrega de los productos que ofrece.

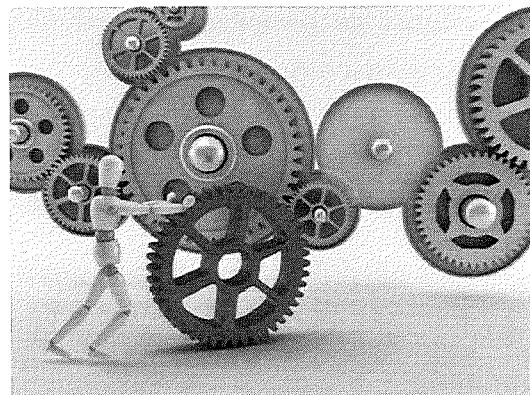
El módulo de gestión de compras facilita la planificación de los pedidos a proveedores a partir de las necesidades de compra de la empresa, que pueden venir determinadas por la demanda de productos terminados o por el control de unos stocks mínimos de producción.

Además, este módulo puede ofrecer la posibilidad de consultar el historial de los proveedores y de los movimientos de materiales que se han realizado.

En definitiva, el módulo de gestión de compras deberá dar soporte a todos los procesos de compra, desde la gestión de proveedores y tarifas hasta el control de los procesos de pedidos, conciliación de facturas y otras fases implicadas en el gestión de compras, tanto de productos como de materias primas, bienes de inversión o servicios, así como la gestión de contratos de suministro.

Módulo de producción

El módulo de producción se encarga de gestionar los materiales y servicios empleados en la cadena de producción de una empresa, así como los recursos (máquinas, utilaje, personal) utilizados en ésta.



Este módulo facilita la planificación de los materiales y de las capacidades de los recursos, lanzando las órdenes de montaje o de fabricación y adaptándose a las características específicas de los distintos sistemas de fabricación: fabricación contra stock, fabricación a medida contra pedido (build to order) o montaje (únicamente se realiza el ensamblaje final de las distintas piezas que componen el producto).

Para contribuir a una adecuada gestión de los stocks de materiales, este módulo debe estar totalmente integrado con el módulo de gestión de compras. Además, este módulo puede incorporar diferentes funcionalidades adicionales como la planificación a capacidad finita, la captura de datos en planta, la gestión de subcontrataciones, etc.

Módulos de Ventas

El módulo de ventas se ocupa de la relación de la empresa con los clientes, dando soporte a todas las actividades comerciales preventa y postventa.

Asimismo, facilita la gestión y configuración de los pedidos, la logística de distribución, la preparación de entregas, la expedición y el transporte.



Para un correcto funcionamiento, el módulo de ventas deberá estar integrado con los módulos de almacén, logística, módulo financiero, etc.

Asimismo, cada vez se exige un mayor nivel de integración entre ventas y compras, reflejo de una progresiva orientación a una operativo "bajo pedido".

Módulo de Finanzas

El módulo de finanzas se encarga de la contabilidad y de la gestión financiera de la empresa. Se trata de un módulo esencial dentro del sistema ERP, ya que va a estar totalmente integrado con los restantes módulo. Por este motivo, resulta fundamental para la correcta implantación del ERP.



Este módulo proporciona herramientas flexibles y aplicaciones orientadas tanto a la contabilidad financiera, como a la contabilidad analítica o de costes.

Entre sus múltiples funciones relacionadas con la operativa financiera y contable podemos destacar las siguientes:

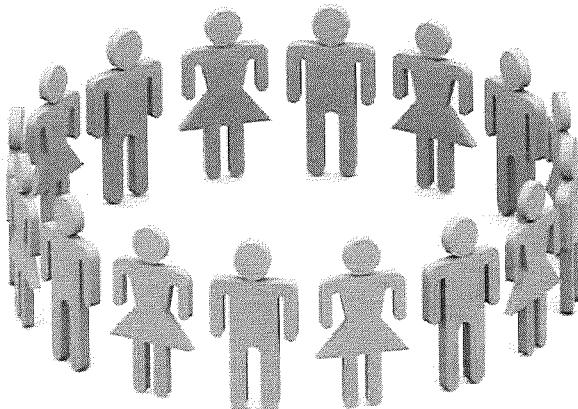
- Contabilización de las operaciones de la empresa (generación de asientos contables).
- Elaboración de los balances y de la cuenta de resultados.
- Elaboración de presupuestos, generación de informes y análisis de desviaciones.
- Gestión de la tesorería (control de flujos de cobros y pagos, gestión de cuentas corrientes, etc.).
- Gestión de activos.

Asimismo, este módulo proporciona funciones específicas para el departamento de administración de una empresa:

- Facturación.
- Liquidación.
- Gestión de cobros y reclamación de impagados.

En general todos los sistemas ERP disponen de un gran número de informes financieros y contables estándar e incorporan herramientas de diseño a medida para facilitarles la generación de informes adaptados a las necesidades de cada cliente, como en el caso de la liquidación de impuestos de cada país.

Módulo de Recursos Humanos



El módulo de recursos humanos de un ERP permite gestionar la información relacionada con los empleados de una organización (datos personales, formación recibida, experiencia, ocupación, etc.). Entre las múltiples funciones que facilita podemos destacar las siguientes:

- Definición de estructuras organizativas.
- Planificación de las necesidades de personal.
- Soporte al proceso de evaluación y selección de personal.
- Control de presencia, relacionado generalmente con el módulo de producción.
- Soporte a la contratación de personal.
- Gestión de las acciones formativas.

- Registro de gastos de representación y de dietas por desplazamientos.
- Soporte a la generación de nóminas.

Módulo de gestión de medios técnicos y mantenimiento

Este módulo facilita el control de los recursos materiales y técnicos de la empresa, maquinaria, elementos de transporte y repuestos, integrando las funciones empresariales de compras y mantenimiento para asegurar la disponibilidad de estos recursos en las operaciones empresariales.

Conexión entre los diferentes módulos del ERP

La interconexión entre cada uno de los módulos pertenecientes al sistema, proporciona un mejor rendimiento empresarial y mayores réditos.

Esta facilidad permite que no solo la aplicación de la Planificación de Recursos Empresariales forme parte de toda la compañía en general, sino que también puede que esté aplicado solamente en un sector determinado de cada compañía, dependiendo de la gestión y de cómo se busquen procesar las distintas actividades de la firma.

Una de las formas de aplicación más comunes está ligada a la utilización de una Base de Datos Central que permite tener un mayor control de todas las actividades y los Procesos Empresariales, teniendo para ello que realizar una gestión que permita obtener la información de forma Precisa y Eficiente, sumado además a otorgar distintos permisos para los Usuarios que tendrán la aptitud para compartir los datos aportados y la posibilidad de acceder a ellos, o una parte de los mismos, en forma constante.

Pero siempre tenemos que tener en cuenta que la diferencia fundamental del Enterprise Resource Planning con respecto a otro tipo de aplicaciones de gestión empresarial es justamente la integración, funcionando cada parte en un todo, ofreciendo un Sistema Íntegro que tiene a todas sus aplicaciones trabajando en conjunto.

Esta integración se da por el conjunto de programas que permiten distinguir una División Interna que se logra diferenciar en Módulos determinados, que se pueden incluir en el sistema o quitar a requerimiento de cada compañía (Cliente),

permitiendo una muy alta adaptabilidad del Software ERP a cada una de las planificaciones.

1.2. Formas de garantizar la integridad y confidencialidad de los datos: protocolos de seguridad

Los procesos realizados, así como las incidencias producidas se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecidos por la organización.

La manera en que se realiza o establece la comunicación entre dos extremos de un sistema de transmisión de la información se basa en la implementación de un conjunto de normas en las que se establecen, las velocidades a la que se realizará la comunicación, cuáles mecanismos de control de errores se establecerán, direcciones de ambos extremos (al igual que en el sistema postal, el cartero necesariamente debe saber a quién entregarle las cartas). Ese conjunto de normas se denomina **protocolo**.

La **seguridad de la información** es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permitan resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma.

El concepto de seguridad de la información no debe ser confundido con el de seguridad informática, ya que este último sólo se encarga de la seguridad en el medio informático, pero la información puede encontrarse en diferentes medios o formas, y no sólo en medios informáticos.

Para el hombre como individuo, la seguridad de la información tiene un efecto significativo respecto a su privacidad, la que puede cobrar distintas dimensiones dependiendo de la cultura del mismo.

El campo de la seguridad de la información ha crecido y evolucionado considerablemente a partir de la Segunda Guerra Mundial, convirtiéndose en una carrera acreditada a nivel mundial. Este campo ofrece muchas áreas de especialización, incluidos la auditoría de sistemas de información, planificación de la

continuidad del negocio, ciencia forense digital y administración de sistemas de gestión de seguridad, entre otros.

Los **protocolos de seguridad** son un conjunto de reglas que gobiernan dentro de la transmisión de datos entre la comunicación de dispositivos para ejercer una confidencialidad, integridad, autenticación y el no repudio de la información. Se componen de:

- **Criptografía:** (Cifrado de datos), se ocupa del cifrado de mensajes un mensaje es enviado por el emisor lo que hace es transponer o ocultar el mensaje hasta que llega a su destino y puede ser descifrado por el receptor.
- **Lógica:** (Estructura y secuencia), llevar un orden en el cual se agrupan los datos del mensaje el significado del mensaje y saber cuando se va enviar el mensaje.
- **Identificación:** (Authentication), es una validación de identificación es la técnica mediante la cual un proceso comprueba que el compañero de comunicación es quien se supone que es y no se trata de un impostor.

1.3. Cumplimiento de las especificaciones de la LOPD

Los datos que utilicen los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos sujetos a la Ley de protección de datos (LOPD) se identifican y se notifican al departamento de seguridad para que adopte las medidas necesarias, siguiendo los procedimientos establecidos.

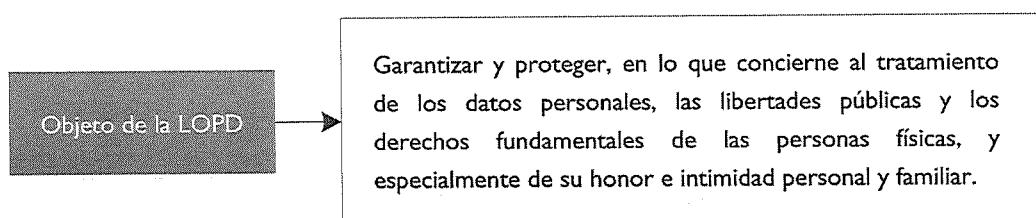
La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, es la norma que, desde su entrada en vigor el 14 de enero del año 2000, regula en España el régimen jurídico aplicable al tratamiento de los denominados datos de carácter personal estableciendo las condiciones en que se deben recoger, tratar y ceder este tipo de datos para no perjudicar con ello los derechos fundamentales y libertades públicas de los ciudadanos, especialmente su derecho al honor e intimidad personal y familiar.

A la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal también se la conoce como LOPD.

La Ley 15/1999, de 13 de diciembre, consta de 7 títulos, 49 artículos, 6 disposiciones adicionales, 3 disposiciones transitorias, 1 derogatoria y 3 disposiciones finales. Podemos señalar que no cuenta con una exposición de motivos.

El artículo primero de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, establece el objeto que persigue la misma y al respecto dispone:

"La presente Ley Orgánica tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar".



En su redacción, este precepto muestra la influencia de la Directiva 95/46/CE, que dispone que su primer objetivo será la protección de los derechos y libertades de las personas físicas, siguiendo además la tradición marcada por el Convenio de 28 de enero de 1981 del Consejo de Europa y también por otras normas de protección de datos personales anteriores, cuya aprobación surge como respuesta a la necesidad de proteger los derechos fundamentales de las personas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales.

La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal adaptó nuestro ordenamiento a las previsiones de la Directiva 95/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de octubre de 1995, relativa a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos

A nivel empresarial, el principal objetivo que persigue esta ley es ofrecer una regulación al tratamiento de ficheros, ya sean informáticos o no, siempre que contengan datos de carácter personal. Además de proteger los derechos de los ciudadanos sobre sus datos y las obligaciones de aquellos que crean los ficheros. A pesar del elevado importe de las sanciones, muchas empresas españolas incumplen alguna de las obligaciones relacionadas en la norma.

La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se alinea con dos ramas fundamentales de nuestro Derecho, como son la rama constitucional y la rama penal. Y esto se desprende, de lo expuesto en el artículo 1 al recoger el derecho al honor y a la intimidad personal y familiar, precepto que entronca con el consagrado en el artículo 18 de nuestra Constitución. De igual modo y a lo largo de la Ley Orgánica 15/1999, se pueden vislumbrar diversos preceptos que se relacionan con el Código Penal.

A modo de conclusión, destacar que, en su conjunto, la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal contiene a lo largo de su articulado aspectos dignos de mención tales como las definiciones legales recogidas en su artículo 3, donde aclara perfectamente lo que ha de entenderse por datos de carácter personal, fichero, tratamiento de datos, responsable del fichero o tratamiento, etc.

Por el contrario, podemos hacer una crítica a esta ley achacándole que no trata muy a fondo los temas relativos al grado de participación penal (autores, cómplices y encubridores de los delitos susceptibles de ser cometidos con la vulneración de los preceptos de esta ley).

Ámbito de aplicación de la LOPD

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, ésta se aplicará a:

"Los datos de carácter personal registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado".

La Ley de Protección de Datos se aplicará a los datos de carácter personal registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado

Por otro lado, los sujetos a los que se aplicará la ley son todas las personas físicas y jurídicas, tanto de naturaleza pública como privada. Es decir, la Ley de Protección de Datos abarca no sólo a las empresas privadas, sino también a personas físicas en el desempeño de su actividad profesional, a las administraciones públicas, asociaciones, organismos, etc. En general a toda persona que trate datos de carácter personal.

Se rigen por esta ley, en función de lo previsto en el artículo 2 de la misma, los tratamientos de datos personales con las siguientes características:

- Cuando el tratamiento se realice en territorio español.
- Cuando al responsable del tratamiento, el cual no esté establecido en territorio español, le sean aplicadas las legislaciones del Derecho Internacional público.
- Cuando el responsable del tratamiento no esté establecido en territorio de la Unión Europea y use el tratamiento de datos (medios en el territorio español), excepto que esos medios se utilicen con fines de tránsito.

En el mismo sentido, y de conformidad con las previsiones del artículo 2.3 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, los siguientes tratamientos de datos se regirán por sus disposiciones específicas y por lo especialmente previsto en la misma ley:

- Los ficheros regulados por la legislación de régimen electoral.
- Los que sirvan a fines exclusivamente estadísticos.
- Los que tengan como objeto el almacenamiento de los datos que son contenidos en los informes personales de calificación a que se refiere la legislación del Régimen Personal de las Fuerzas Armadas.
- Los derivados del Registro Civil y del Registro Central de Penados y Rebeldes.
- Los que proceden de imágenes y sonidos obtenidos por medio de videocámaras por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.

Agencia Española de Protección de Datos

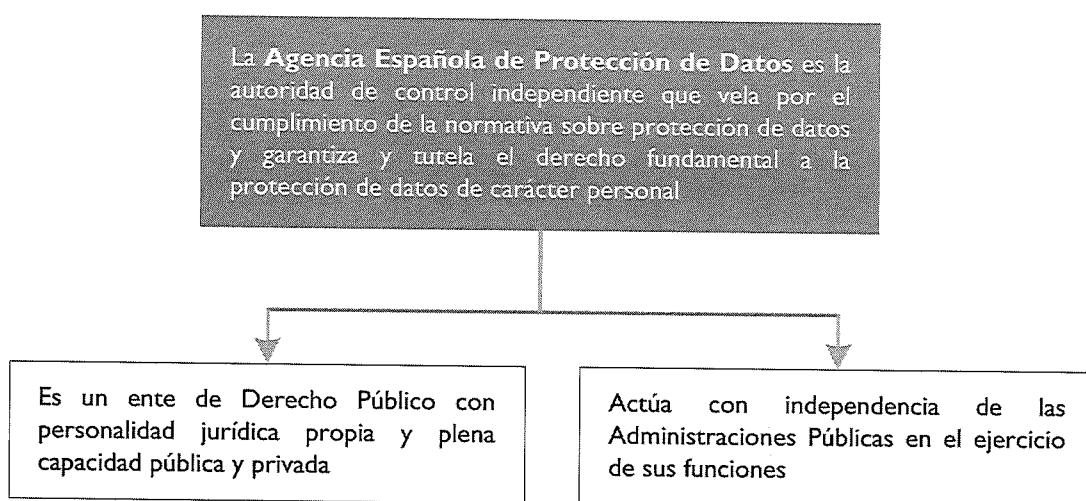
La Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) es el órgano de control creado en 1994, en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. Su sede está en Madrid y tiene su ámbito de actuación en toda España. Puede coexistir con otras agencias de protección de datos de carácter autonómico.

La regulación normativa básica de la Agencia Española de Protección de datos se encuentra en las siguientes disposiciones:

Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal

Real Decreto 428/1993, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Española de Protección de Datos

El siguiente cuadro es ilustrativo de las principales características definitorias de la Agencia Española de Protección de Datos.



(AEPD, 2004:9)

Informa sobre el contenido, los principios y las garantías del derecho fundamental a la protección de datos regulado por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, en el Título VI, artículos 35 a 42.

Entre sus funciones encontramos las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y controlar su aplicación.
- Servir de ayuda tanto para el ciudadano al que ayuda a ejercitar sus derechos, como para los responsables y encargados de tratamientos, a quienes ayuda a cumplir las obligaciones que establece la normativa en materia de protección de datos y a resolver las dudas que se les planteen.

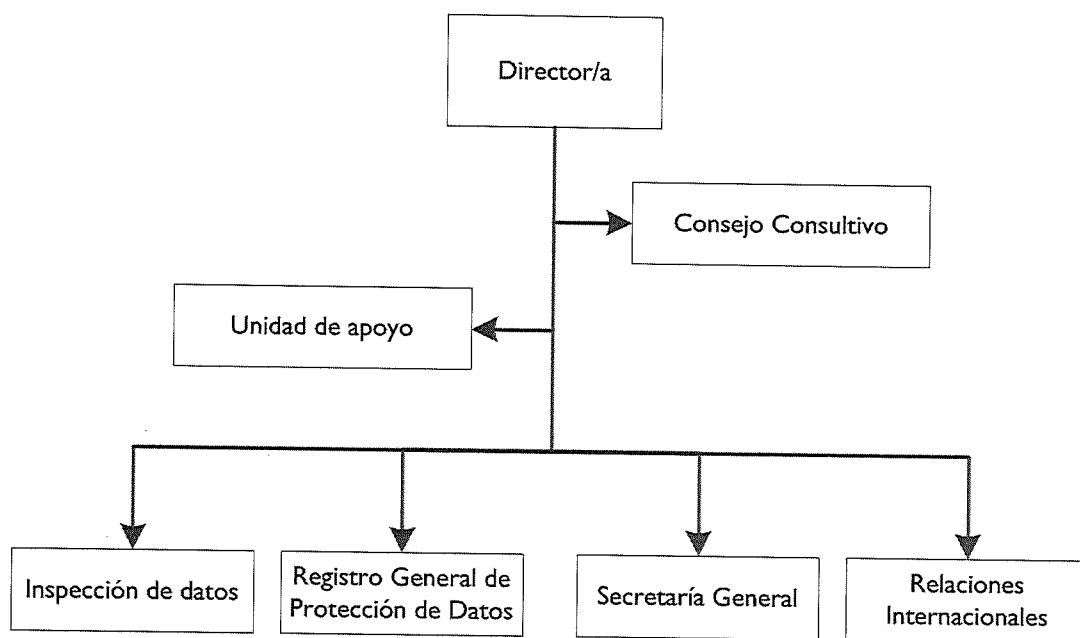
- Garantizar el derecho a la protección de datos, investigando aquellas actuaciones de los responsables o encargados de ficheros que puedan ser contrarias a los principios y garantías contenidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, bien de oficio, o por denuncia de un particular, imponiendo cuando corresponda las sanciones pertinentes.
- Dictar las instrucciones precisas para adecuar los tratamientos de datos a los principios de la Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre.
- Redactar una memoria y enviarla al Ministerio de Justicia.
- Controlar y autorizar los movimientos internacionales de datos.

La principal función de la **Agencia Española de Protección de Datos** consiste en velar por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y controlar su aplicación, en especial en lo relativo a los derechos de información, acceso, rectificación, oposición y cancelación

Los puestos de trabajo de los órganos y servicios de la Agencia Española de Protección de Datos, se realizarán por funcionarios de las Administraciones Públicas y por personal contratado para tal fin, según las funciones que se lleven a cabo en cada puesto.

Estas personas tienen la obligación de tratar los datos personales con absoluta confidencialidad. Para cumplir sus objetivos, la Agencia Española de Protección de Datos, cuenta con bienes y medios económicos facilitados por diversas entidades.

La Agencia Española de Protección de Datos presenta la siguiente estructura orgánica (Agencia Española de Protección de Datos.es, 2010):



1.4. Control de los intentos de acceso a un sistema, con éxito y fallidos

En el espacio de trabajo, todos los equipos conectados a un servidor pueden considerarse como un gran sistema multifacético. Usted es responsable de la seguridad de este sistema más grande. Debe proteger la red contra los desconocidos que intentan obtener acceso. También debe garantizar la integridad de los datos en los equipos de la red.

Puede controlar y supervisar el acceso al sistema con las siguientes medidas:

- **Mantenimiento de la seguridad física.** Por ejemplo, un sistema cuya sesión está iniciada pero desatendida es vulnerable al acceso no autorizado. Un intruso puede obtener acceso al sistema operativo y a la red. El entorno y el hardware del equipo deben estar físicamente protegidos contra el acceso no autorizado.
- **Mantenimiento del control de inicio de sesión.** Puede realizar esto mediante la asignación de contraseñas o el control de inicios de sesión. Todas las cuentas de un sistema deben tener una contraseña. Una contraseña es un mecanismo de autenticación simple. Si una cuenta no tiene una contraseña, un intruso que adivina el nombre de un usuario

puede acceder a toda la red. Un algoritmo de contraseña complejo protege contra ataques por fuerza bruta.

- **Control de acceso a dispositivos.** Los dispositivos periféricos conectados a un sistema informático presentan un riesgo de seguridad. Los micrófonos pueden captar conversaciones y transmitirlas a sistemas remotos. Los CD-ROM pueden dejar evidencia de información que el siguiente usuario del dispositivo de CD-ROM podrá leer. Se puede acceder a las impresoras de forma remota. Los dispositivos que son una parte integral del sistema también pueden presentar problemas de seguridad. Por ejemplo, las interfaces de red se consideran dispositivos integrales.
- **Control de acceso a recursos del equipo.** Como administrador del sistema, se puede controlar y supervisar la actividad del mismo. Puede definir límites sobre quién puede utilizar determinados recursos. Puede registrar el uso de recursos y supervisar quién los está utilizando. También puede configurar los sistemas para minimizar el uso indebido de los recursos.
- **Control de acceso a archivos.** En un entorno multiusuario, todos los usuarios que iniciaron sesión en un sistema pueden leer los archivos que pertenecen a otros usuarios. Con los permisos de archivo adecuados, los usuarios también pueden utilizar archivos que pertenecen a otros usuarios. Para mantener un archivo seguro, puede impedir que otros usuarios accedan a él.
- **Control de acceso a la red.** Los equipos suelen formar parte de una red de equipos. Una red permite que los equipos conectados intercambien información. Los equipos conectados a la red pueden acceder a datos y demás recursos de otros equipos de la red. Las redes de equipos crean un entorno informático potente y sofisticado. Sin embargo, las redes complican la seguridad de los equipos. Por ejemplo, dentro de una red de equipos, los sistemas individuales permiten el uso compartido de información. El acceso no autorizado es un riesgo de seguridad. Debido a que muchas personas tienen acceso a una red, el acceso no autorizado es más probable, especialmente como consecuencia de errores del usuario. Un mal uso de contraseñas también puede originar el acceso no autorizado.
- **Comunicación de problemas de seguridad.** Si experimenta una presunta infracción de seguridad, se deberá reflejar en la

documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecido por la organización.

Es importante formular un plan de respuestas a incidentes, soportarlo a lo largo de la organización y probarlo regularmente. Un buen plan de respuestas a incidentes puede no sólo minimizar los efectos de una violación sino también, reducir la publicidad negativa.

Desde la perspectiva del equipo de seguridad, no importa si ocurre una violación o abertura (pues tales eventos son una parte eventual de cuando se hacen negocios usando un método de poca confianza como lo es Internet), sino más bien cuando ocurre. El aspecto positivo de entender la inevitabilidad de una violación a los sistemas (cualquier sistema donde se procese información confidencial, no está limitado a servicios informáticos) es que permite al equipo de seguridad desarrollar un curso de acciones para minimizar los daños potenciales. Combinando un curso de acciones con la experiencia le permite al equipo responder a condiciones adversas de una manera formal y oportuna.

El plan de respuesta a incidentes puede ser dividido en cuatro fases:

- Acción inmediata para detener o minimizar el incidente.
- Investigación del incidente.
- Restauración de los recursos afectados.
- Reporte del incidente a los canales apropiados.

Una respuesta a incidentes debe ser decisiva y ejecutarse rápidamente. Debido a que hay muy poco espacio para errores, es crítico que se efectúen prácticas de emergencias y se midan los tiempos de respuesta. De esta forma, es posible desarrollar una metodología que fomenta la velocidad y la precisión, minimizando el impacto de la indisponibilidad de los recursos y el daño potencial causado por el sistema en peligro.

Un plan de respuesta a incidentes tiene un número de requerimientos, incluyendo:

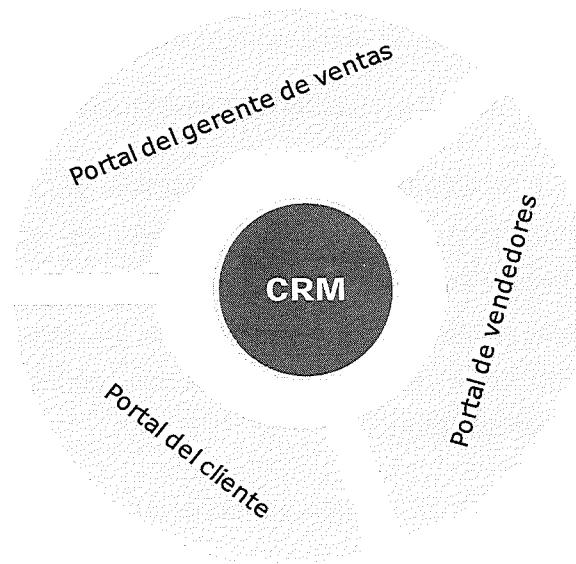
- Un equipo de expertos locales (un Equipo de respuesta a emergencias de computación).
- Una estrategia legal revisada y aprobada.
- Soporte financiero de la compañía.

- Soporte ejecutivo de la gerencia superior.
- Un plan de acción factible y probado.
- Recursos físicos, tal como almacenamiento redundante, sistemas en stand by y servicios de respaldo.

2. Gestión de asignaciones en sistemas CRM

Con el **sistema de gestión de clientes CRM** (Customer Relationship Management), vamos a lograr tener en un solo sitio todas las relaciones que tenemos con nuestros clientes y que se refieren a sus necesidades, productos y servicios que demandan de nuestra empresa.

Mediante esta gestión avanzada de los clientes seremos capaces de recopilar la máxima información sobre ellos, adelantándonos de esta forma a sus necesidades y aumentando el valor de nuestros servicios. El sistema de gestión de clientes CRM se incluye también como un módulo que forma parte del sistema ERP, que como ya explicamos nos permite tener bajo control todos los departamentos de la empresa y tomar decisiones en poco tiempo.



El módulo CRM dentro del sistema de gestión ERP es de vital importancia si queremos dar el mejor servicio a nuestros clientes, hemos de tener en cuenta que la buena opinión de un cliente puede conseguirnos más ventas. Por esa razón es

tan importante tener controladas las necesidades de nuestros clientes mediante módulos o aplicaciones informáticas que nos permitan dar un mejor servicio.

Con el fin de controlar este aspecto tan importante de la empresa han aparecido servicios en la red como el módulo CRM de Buzón, que nos permite controlar (cuántos enviamos, los que ha leído el receptor, cuántos lo han borrado, etc.) y revisar todos los documentos que hemos enviado a nuestros clientes.

En el módulo de gestión de la relación con el cliente o CRM se incluyen herramientas para llevar la gestión y el análisis de las campañas de marketing, para estrechar vínculos con los clientes y para garantizar un servicio posventa óptimo.

Mediante la interconexión al correo electrónico conseguimos informar de forma automática a nuestros clientes cuando hay cambios en los precios, promociones o nuevos productos. Otra fórmula que da resultado es la Web, mediante la cual podemos recibir las distintas peticiones de los clientes y almacenarlas mediante el sistema de gestión ERP, mediante el cual se buscará la respuesta adecuada a cada petición.

Los componentes a los que se accede desde el CRM se configuran para garantizar que sólo pueden acceder a ellos quien debe, siguiendo las guías y procedimientos establecidos y atendiendo a la política de seguridad de la organización.

2.1. Creación de reglas de asignación de servicios

Una empresa tendrá varios departamentos, entre ellos:

- Ventas.
- Marketing.
- Consultas.
- Servicio.

El sistema CRM se deberá ocupar de cada uno de estos departamentos, haciendo la gestión o acción necesaria cada vez que la empresa hace una oferta, publicita u ofrece soporte.

En una empresa, es muy importante conocer al cliente. Por ello, el trato y las opciones deben estar adaptadas lo más posible a cada uno. Las estrategias de marketing, cada vez, incluyen más el acercamiento del cliente. En un mundo en el que todo está a la distancia de un clic de ratón, la competencia es máxima. Los objetivos de la mayoría de las empresas están bastante relacionados con la captación de clientes y su fidelización. Para ello, hace falta poner en marcha mecanismos inteligentes de negocio.

Para cada cliente tenemos información detallada de sus datos personales y un histórico de cliente donde registramos todas las incidencias y cómo se han subsanado. El histórico de cada cliente se guarda con mucho detalle. De esa forma cada acción realizada sobre el cliente y cada reacción del cliente serán almacenadas para su posterior análisis y se usarán cuando llegue una nueva incidencia. Teniendo en cuenta la experiencia adquirida, el sistema será capaz de proponer la acción / acciones correspondientes.

El conocimiento de este sistema consiste en saber cuáles de las posibles acciones a realizar por parte del servicio de asistencia al cliente, son las mejores para que el cliente quede satisfecho y, a ser posible, siga generando ingresos a la empresa.

El conocimiento se adquiere o bien mediante reglas fijas o bien mediante un proceso de aprendizaje, procesando los datos estadísticamente desde los resultados de toda la información que ha recogido el propio sistema CRM en el pasado.

La estrategia CRM es mucho más que marketing de base de datos, ya que comprende los siguientes aspectos:

- Recoger y utilizar información para anticiparse a las prioridades cambiantes de la demanda y a la dinámica del mercado.
- Incrementar la efectividad de sus contactos con los clientes más valiosos.
- Conducir la generación de ingresos a través del incremento en ventas, las ventas cruzadas y la lealtad del cliente.
- Incrementar la rentabilidad mejorando la efectividad del canal.
- Utilizar la privacidad como camino para conseguir la lealtad del cliente y el incremento de su porcentaje de gasto.
- Controlar y medir los resultados de negocio.

2.2. Asignación de procesos de negocio a los servicios

La consideración de CRM como filosofía de negocio está intrínsecamente unida al concepto de marketing, ya que para conseguir la lealtad del cliente, la empresa debe estar realmente orientada al mismo, dando respuesta a sus necesidades. Por tanto, dicha perspectiva enfatiza la importancia de la creación de valor: para que el CRM sea efectivo y las relaciones con clientes sean duraderas, la empresa debe descubrir continuamente qué es lo que sus clientes valoran e incorporarlo a sus productos y servicios.

RECUERDA

- La **tecnología** puede incrementar considerablemente la creatividad, eficiencia y productividad de los negocios. Les permite a las empresas competir efectivamente en la economía digital de un mundo global con la capacidad de tomar decisiones con rapidez y flexibilidad.
- Cuando hablamos de **sistema de gestión empresarial ERP** (Enterprise Resource Planning) nos referimos a un sistema de gestión integral, que se ha diseñado para facilitar las tareas rutinarias de la empresa.
- La **principal ventaja** es aumentar la productividad ya que mediante este sistema se tiene acceso a la información de un modo sencillo y el tiempo se invierte en analizar las situaciones y buscar las soluciones.
- Algunos de los módulos más comunes de los sistemas ERP son:
 - **Gestión Financiera:** habitualmente agrupa las funciones de Contabilidad, Tesorería, Presupuestos y Activos Fijos.
 - **Gestión de Ventas/Compras:** incluirá la funcionalidad referida a la gestión de la cadena de suministro, aprovisionamientos, gestión del ciclo de ventas desde la presentación de ofertas hasta la facturación, etc.
 - **Gestión de la Distribución y Logística:** permite al usuario la gestión de almacenes en sus distintas variantes.
 - **Gestión y planificación de la Producción:** control y gestión de los procesos de producción.
 - **Gestión de Proyectos:** control y gestión de los proyectos en sus distintas fases.
 - **Gestión de Recursos Humanos:** gestión de la Empresa con sus empleados (datos personales, control de presencia, etc).
- La **interconexión** entre cada uno de los módulos pertenecientes al sistema, proporciona un mejor rendimiento empresarial y mayores réditos.
- Los **procesos realizados**, así como las **incidencias producidas** se reflejan en la documentación para mantener registro y seguimiento de los trabajos realizados, siguiendo el procedimiento establecidos por la

organización.

- La **seguridad de la información** es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permitan resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma.
- Los **protocolos de seguridad** son un conjunto de reglas que gobiernan dentro de la transmisión de datos entre la comunicación de dispositivos para ejercer una confidencialidad, integridad, autenticación y el no repudio de la información.
- Los **datos que utilicen los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos** sujetos a la Ley de protección de datos (LOPD) se identifican y se notifican al departamento de seguridad para que adopte las medidas necesarias, siguiendo los procedimientos establecidos.
- La **Ley Orgánica 15/1999**, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, es la norma que, desde su entrada en vigor el 14 de enero del año 2000, regula en España el régimen jurídico aplicable al tratamiento de los denominados datos de carácter personal estableciendo las condiciones en que se deben recoger, tratar y ceder este tipo de datos para no perjudicar con ello los derechos fundamentales y libertades públicas de los ciudadanos, especialmente su derecho al honor e intimidad personal y familiar.
- Con el **sistema de gestión de clientes CRM** (Customer Relationship Management), vamos a lograr tener en un solo sitio todas las relaciones que tenemos con nuestros clientes y que se refieren a sus necesidades, productos y servicios que demandan de nuestra empresa.
- El conocimiento de los clientes se adquiere o bien mediante **reglas fijas** o bien mediante un **proceso de aprendizaje**, procesando los datos estadísticamente desde los resultados de toda la información que ha recogido el propio sistema CRM en el pasado
- La consideración de CRM como **filosofía de negocio** está intrínsecamente unida al concepto de marketing, ya que para conseguir la lealtad del cliente, la empresa debe estar realmente orientada al mismo, dando respuesta a sus necesidades.

Preguntas de Autoevaluación

1. Actualmente se necesitan herramientas tecnológicas que permiten las siguientes tareas (respuesta múltiple):

- a) Establecer en la empresa, pautas de actuación que garanticen el desarrollo coherente de sus actividades.
- b) Continuar con el fenómeno del efecto archipiélago.
- c) Gestionar íntegramente todas las actividades del ciclo logístico de las empresas industriales.

2. ¿Qué significado tienen las siglas CSM?

- a) Plan de búsqueda de material.
- b) Gestión de suministros.
- c) Base de datos con el plan de recursos de la empresa.

3. Indica si es verdadero o falso el siguiente enunciado:

"Los usuarios externos son aquellos que no pueden intervenir normalmente en la política informativa de la empresa. Entre ellos, podemos citar a los accionistas, los acreedores, los proveedores, los clientes, las administraciones públicas, los sindicatos, etc.".

- a) Verdadero.
- b) Falso.

4. ¿Qué módulo del sistema ERP comprende la gestión de materiales y la relación con los proveedores?

- a) Módulo de gestión financiera.
- b) Módulo de la distribución y logística.
- c) Módulo de gestión de compras.

5. ¿Qué medida de control y supervisión de acceso al sistema se da, por ejemplo, cuando un sistema cuya sesión está iniciada, pero desatendida, siendo vulnerable al acceso no autorizado?

- a) Mantenimiento de la seguridad física.
- b) Mantenimiento del control del inicio de sesión.
- c) Control de acceso a dispositivos.

UD2 Gestión de usuario



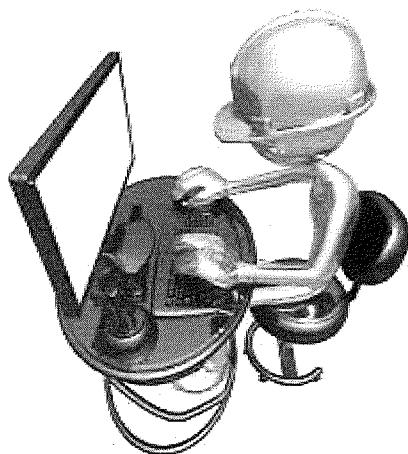
**UF1887 Operaciones
de Seguridad en
Sistemas ERP-CRM y
Almacén de Datos**

1. Creación de usuarios

Según la Real Academia Española (RAE), usuario es «*aquél que usa algo*» o «*que usa ordinariamente algo*».

En informática este término se utiliza con especial relevancia.

En sentido general, un usuario es un conjunto de permisos y de recursos (o dispositivos) a los cuales se tiene acceso. Es decir, un usuario puede ser tanto una persona como una máquina, un programa, etc.



Usuario registrado

Se denomina así a la persona que tiene derechos especiales en algún servicio de Internet por acreditarse en el mismo mediante un identificador y una clave de acceso, obtenidos con previo registro en el servicio, de manera gratuita o de pago. Normalmente, un usuario registrado tiene asignada una cuenta propia que mantiene información personalizada del usuario en el servidor, (como puede ser dirección de e-mail y espacio correspondiente). También puede dar acceso a ciertos contenidos no accesibles al público en general, como por ejemplo un usuario registrado en un periódico online con acceso por suscripción.

Usuario anónimo

Es usuario anónimo en informática aquel que navega en sitios web (o usa cualquier servicio de la red) sin autenticarse como usuario registrado. En algunos servicios en Internet se dispone de un modo de uso como usuario registrado y otro

como usuario anónimo; normalmente, el usuario registrado goza de mayores privilegios.

El anonimato en Internet es uno de sus puntos fuertes, a la vez que motivo habitual de discusión. A los usuarios les gusta sentirse libres para expresarse, mientras que ciertos organismos quisieran un mayor control de todo el movimiento por la red para actuar con más eficacia contra la delincuencia online.

Usuario «beta tester»

En el proceso de desarrollo de software, existe un *usuario intermedio* entre el desarrollador y el *usuario final* que se encarga de comprobar y testear que el programa trabaje de la forma prevista. La tarea de los Beta Testers es reportar errores al programador/desarrollador, y es en gran medida responsable de que el programa llegue al usuario final sin errores.

El usuario en función de su experiencia

Aunque las personas que tienen contacto directo con los ordenadores pueden ser definidas colectivamente como usuarios, de forma individual tienen numerosas diferencias (edad, sexo, conocimientos previos, motivación, etc.). Sin embargo, hay situaciones en que es necesario clasificarlos en una sola categoría; por ejemplo, para fines de evaluación. Una de las más utilizadas es la que clasifica a los usuarios según su nivel de conocimiento (avanzado, principiante, intermedio). Ya Sutcliffe (1988) lo define de la siguiente manera:

- **Inexpertos:** son las personas que no tienen experiencia en el uso de máquinas y tecnología (algo muy raro de encontrar hoy en día).
- **Principiantes:** personas que han tenido algún contacto con maquinaria y tecnología.
- **Habilitados:** son usuarios competentes, pero que les falta algo (al nivel de conocimiento o comprensión) que les permitan ser clasificados como expertos. Se podría decir que la mayoría de los usuarios entran en esta categoría.
- **Expertos:** se trata de individuos que poseen tan vasto conocimiento sobre la maquinaria y tecnología, que serían capaces de desmontarla y volver a montarla si fuera necesario. Constituyen un grupo relativamente pequeño de personas.

Hackos (1994)³ sugirió que debería haber una categoría de «*usuarios en transferencia*» para incluir los habilitados que están aprendiendo una nueva aplicación (convirtiéndose temporalmente en «*novatos*»). Ha recomendado también que se tuviera en cuenta el tipo de uso: los «*usuarios por repetición*» serían aquellos que pueden utilizar el sistema de manera competente, desde que sigan instrucciones y rutinas. Es decir: aunque podrían ser clasificados como usuarios habilitados, su falta de entendimiento los excluye de este grupo.

La creación y gestión de usuarios, roles y perfiles se realiza para atender las peticiones relacionadas con el acceso a los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos y a sus diferentes módulos, siguiendo especificaciones recibidas y según necesidades de la organización.

En función del control que ejerzan o puedan ejercer sobre el sistema de información, los usuarios (o demandantes) de la información proporcionada por el sistema de información de la organización, pueden dividirse básicamente en:

- **Usuarios externos:** son aquellos que no pueden intervenir normalmente en la política informativa de la empresa. Entre ellos, podemos citar a los accionistas, los acreedores, los proveedores, los clientes, las administraciones públicas, los sindicatos, etc.
- **Usuarios internos:** son aquellos que se encuentran dentro de la organización y, además, intervienen en la política informativa de la misma. Nos referimos, a los directivos o gestores de la empresa, quienes (cada uno en su nivel de competencia) tomarán decisiones, para las que demandarán información.

1.1. División de la empresa en roles de trabajo

La teoría de organización de empresas nos dice que la estructura organizativa de una empresa depende de su estrategia: es decir, primero hay que definir la estrategia a seguir (misión, visión y objetivos estratégicos) para después organizar internamente la empresa de tal forma que facilite la consecución de dichos objetivos.

1.1.1. Funciones de los Departamentos

Una de las consecuencias prácticas que se puede deducir de los principios de organización anteriormente expuestos, así como de la división del trabajo es la conveniencia de dividir la empresa en estamentos, como departamentos, secciones o divisiones.

El factor más importante a tener en cuenta a la hora de crear las correspondientes divisiones departamentales es la posibilidad de controlar y supervisar una actividad o un conjunto de actividades complejas.



Se pueden agrupar las funciones o actividades de los departamentos de las empresas en cuatro grandes bloques:

De ejecución

Se dirigen a obtener las utilidades perseguidas por la empresa, ya sea fabricando, vendiendo el producto o restando un servicio. Crean un valor o una utilidad valorable cuantitativamente, por lo que constituyen las actividades esenciales a las que han de apoyar los otros departamentos. Como ejemplo se pueden citar los departamentos de

- Producción.
- Ventas.

De servicio

Tienen como finalidad prestar asistencia o auxilio a las funciones de ejecución. El volumen y la naturaleza de estas funciones dependen en cada caso de la respectiva empresa. Responden a la necesidad de aprovechar al máximo la especialización, así como también a utilizar en el mayor grado posible la capacidad personal. Como ejemplo se pueden citar las funciones de los departamentos relacionadas con:

- Investigación.
- Contabilidad.
- Recursos Humanos.

De asesoría

Son aquellas que tratan de proporcionar consejo e información a las funciones de ejecución y, en ciertos casos, revisar su actuación. Su labor se concreta en formular propuestas, así como en realizar estudios mediante asesorías jurídicas y económicas.

Finalistas

Son aquellas cuya realización es indispensable para la existencia de la empresa, ya que en cada una de ellas los objetivos concretos perseguidos determinan su naturaleza y contenido. Como orientación podemos indicar que en toda empresa las funciones de ejecución son también finalistas.

Como ejemplo de funciones finalistas podemos citar en las empresas manufactureras las realizadas por los departamentos de:

- Producción.
- Cuentas.
- Financiero.

En las empresas comerciales los de:

- Compras.
- Ventas.

- Financiero.

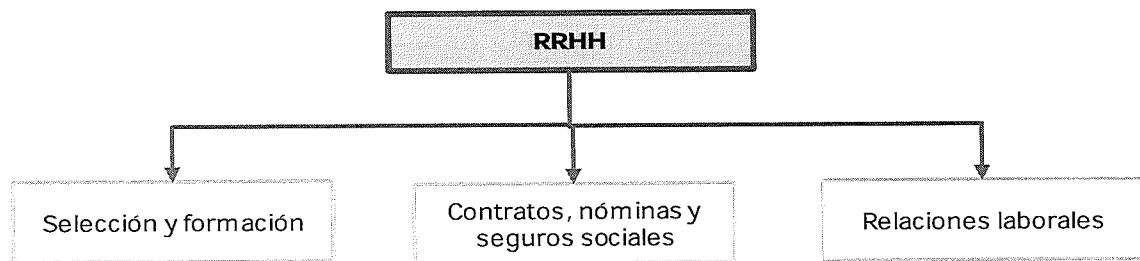
1.1.2. Departamentos Tipo

Entre los departamentos que podemos encontrar en las empresas, así como las actividades que pueden realizarse en ellos desde el punto de vista administrativo, distinguimos el comercial, el de recursos humanos, el financiero y el administrativo.

Departamento de Recursos Humanos

Este departamento se encarga de los asuntos laborales y sociales del personal de la empresa. Las tres funciones básicas del departamento de Recursos Humanos son:

- **Selección y formación:** elige a las personas adecuadas para cada puesto vacante que se pueda producir en la empresa, y se ocupa de su formación mediante cursos, estudios especializados, adaptación al puesto de trabajo, etc.
- **Contratos, nóminas y seguros sociales:** elabora los contratos y nóminas, así como la liquidación a la Seguridad Social de la cuota obrera y patronal (TC1 y TC2)
- **Relaciones laborales:** negocia con los trabajadores sobre aspectos tales como retribuciones, descansos, vacaciones, ascensos, e incluso el convenio colectivo.

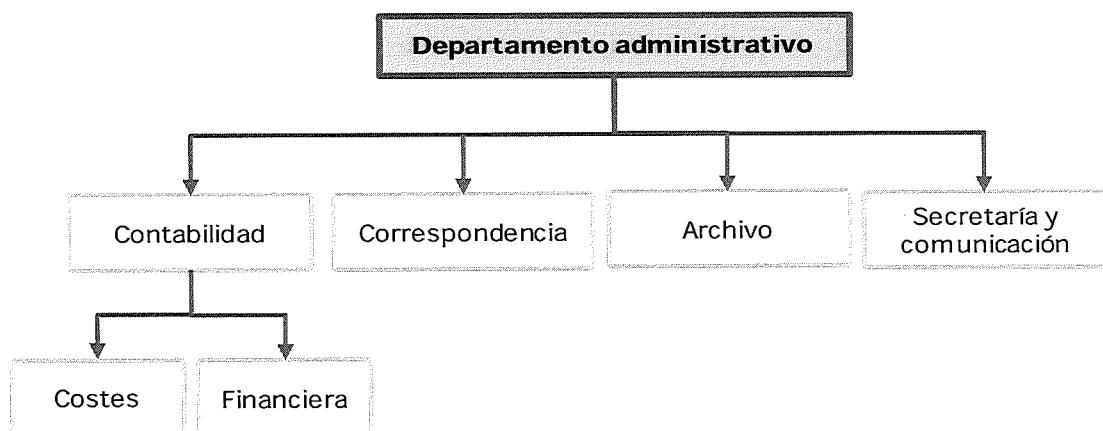


Departamento administrativo

Se encarga del control y la realización de todos los trabajos administrativos relacionados con la actividad de la empresa.

El departamento administrativo asume estas funciones:

- **Contabilidad:** lleva la contabilidad financiera y de costes, así como la confección de balances, la cuenta de resultados, las pérdidas y ganancias, etc.
- **Correspondencia:** redacta y confecciones todas aquellas comunicaciones motivadas por la relación comercial o el entorno de la empresa, como clientes, proveedores, bancos u organismos oficiales. También se encarga de la recepción, el registro y la distribución del correo que recibe la empresa.
- **Archivo:** clasifica y custodia la documentación de la empresa y procede a su tratamiento informático y microfilmado. Guarda la documentación durante el periodo en el que esté vigente.
- **Secretaría y comunicación:** facilita las relaciones de la dirección de la empresa tanto con el resto del personal (convoca reuniones, confecciona circulares, informes o actas), como con el exterior (concierza entrevistas, ruedas de prensa o comunicados).



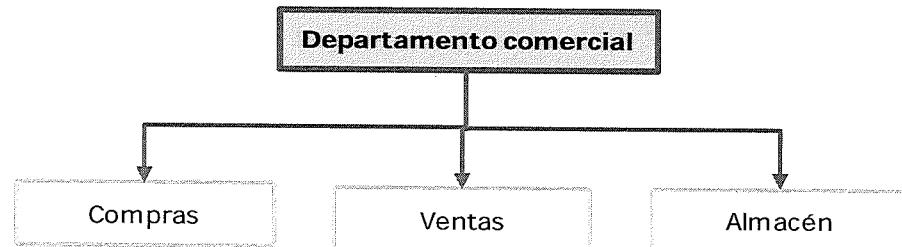
Departamento Comercial

Es el encargado de realizar todas las compras, las ventas y el control de productos en el almacén.

El departamento comercial tiene las siguientes funciones:

- **Compras:** realiza estudios de mercado, elige a los proveedores y trata de conseguir las mejoras materias primas o productos elaborados al mejor precio y en las condiciones más óptimas (gestión de aprovisionamiento).

- **Ventas:** busca a los posibles clientes, promociona sus productos y los vende.
- **Almacén:** controla las mercancías almacenadas de productos terminados de materias primas, envases, etc.

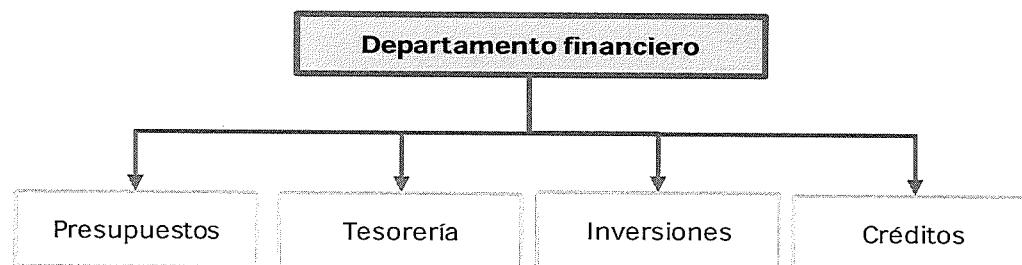


Departamento financiero

Controla todas las actividades relacionadas con la entrada y salida de dinero que se produce en la empresa.

Las funciones básicas de éste departamento son:

- **Presupuestos:** planifica los posibles gastos e ingresos futuros que se van a producir en la empresa en función de los objetivos finales.
- **Tesorería:** realiza los cobros a clientes y paga a proveedores, acreedores, empleados, etc.
- **Inversiones:** estudia las inversiones efectuadas por la empresa y planifica las futuras, así como su rentabilidad.
- **Créditos:** busca el dinero necesario para llevar a cabo las inversiones en las mejores condiciones financieras posibles y controla la amortización de créditos y préstamos.



1.2. Definición de perfiles de trabajo

Administrador

- Un usuario puede ser administrador o no.
- Siempre debe haber un usuario administrador.
- Un usuario administrador no puede eliminarse a sí mismo.
- Si un usuario es administrador, al identificarse, se le mostrará el menú de administración.
- En caso contrario se le mostrará la selección de empresas a las que tiene acceso.
- No existen diferentes niveles de administración.
- Un usuario administrador, puede crear más usuarios, incluso administradores.
- Puede eliminar otros usuarios (no a si mismo).
- El usuario Administrador, puede dar permisos de uso sobre las empresas a otros usuarios. Incluso puede nombrar Gestores de las empresas.

Gestor

- Un Gestor de una empresa es un usuario sin permisos de administración sobre la aplicación, pero con permisos de administración sobre una o varias empresas.
- Un mismo usuario puede ser Gestor de varias empresas, también puede ser Gestor de unas empresas y usuario de otras.
- Un Gestor de una empresa no puede ser administrador del sistema.
- El Gestor de una empresa no puede eliminarse a si mismo y tampoco puede poner restricciones sobre el uso de su empresa.
- El Gestor de una empresa, puede admitir a otros usuarios, que deben estar dados de alta siempre en los usuarios de la aplicación.

Al contrario que en el caso de los Administradores, que puede haber varios, en cada empresa sólo puede haber un Gestor.

El gestor es el responsable de gestionar los permisos de acceso y uso de la aplicación, para sus usuarios.

Perfiles

- El conjunto de permisos, roles y modos de uso que un usuario tiene configurado en una determinada empresa se denomina Perfil de Usuario.
- Los Perfiles de usuario son administrados por el Gestor de la empresa.
- Dentro de una misma empresa, los perfiles pueden ser copiados, eliminados o modificados, pero siempre por el Gestor.



Al embarcarse en la **implementación de un ERP** (Enterprise Resource Planning) es necesario considerar de antemano cómo será la conformación del equipo que llevará adelante el proyecto. En la conformación del Equipo de Proyecto es crítica la correcta definición de los roles y perfiles de los miembros del grupo.

Dentro de un proyecto de estas características existirán diferentes roles que deberán ser cubiertos por personas con los perfiles adecuados y específicos para cumplir eficientemente con las tareas demandadas por el puesto:

- **Patrocinador:** es quien toma la decisión de llevar adelante el proyecto y autoriza la financiación del mismo. Posee características de liderazgo y de innovación. Por lo general, se trata del dueño de la empresa o de alguno de los gerentes con competencias decisorias dentro de la organización. Será él, quien deba institucionalizar el proyecto de manera que tome la dimensión e importancia para ocupar un lugar en la agenda de todos los miembros internos de la empresa que conforman el equipo del proyecto.

- **Gerente del proyecto:** ésta es una de las figuras más importantes que conforman el equipo del proyecto ya que es quien se encarga de planificar el proyecto, gestionar proactivamente los riesgos, coordinar las actividades y mantener informada a la Dirección de la empresa sobre el avance del Proyecto. Un gerente de proyecto exitoso debe ser capaz de visualizar el proyecto completo de principio a fin y tener la habilidad de asegurar que esa visión se haga realidad. En la mayoría de las pequeñas y medianas empresas, esta figura es ocupada por un consultor externo con amplia experiencia en este rol, mientras que en empresas mas grandes puede constituirse un equipo con un Gerente Interno (típicamente el Gerente a cargo del área de Sistemas) y uno Externo. Mientras que el Interno garantiza el conocimiento de la organización y las habilidades de la “navegación política del proyecto”, el Externo puede actuar como facilitador de los procesos de cambio, además de ser quien garantiza el uso de la metodología de proyectos más adecuada para el caso.
- **Usuarios Líderes:** son los miembros de la organización, habitualmente el Management funcional de la empresa, que proveerán los recursos humanos y materiales para llevar adelante el proyecto. Por lo general, son los responsables funcionales de las áreas afectadas por la implementación de un ERP (Enterprise Resource Planning). Deberán poseer un espíritu colaborador que permita la afectación de los recursos en tiempo y forma de manera tal que los objetivos se obtengan de acuerdo a los tiempos planeados. Si bien muchas veces no se involucran directamente por falta de tiempo, es clave que “comprenden” los nuevos procesos y formas de operar que vendrán de la mano del nuevo sistema informático. La experiencia indica que los mayores esfuerzos de Gestión del Cambio deben ocurrir a este nivel.
- **Usuarios claves y finales:** son los miembros de la organización cuyos puestos de trabajo se ven afectados y modificados en mayor medida y de manera directa por el cambio que supone la implementación de un ERP (Enterprise Resource Planning). Estos, deberán ser flexibles y tolerantes para adoptar las nuevas formas de ejecutar sus tareas a partir de la implementación de un sistema integrado de gestión. El aporte de los Usuarios será fundamental a la hora de diseñar los procesos que subyacen la implementación de todo ERP (Enterprise Resource Planning).

- **Administrador del sistema:** este es un rol clave, y en muchas ocasiones implica una nueva posición en el área de Sistemas, pero es absolutamente indispensable, un nuevo ERP (Enterprise Resource Planning) será una aplicación “viva” que requerirá de continuos ajustes que justificarán esta posición. Contar con esta posición cubierta al comenzar el proyecto facilitará la inducción y traspaso de conocimiento a la persona que la ocupe.
- **Consultores externos:** (Procesos y Proyecto); es un rol clave y de carácter temporal (usualmente dura lo que dura el proyecto), típicamente se conforma con una o más personas. Son quienes colaboran con el Gerente de Proyecto en la definición de la metodología de implementación, participan en la definición de los requisitos y el diseño de los procesos de negocio y las soluciones que se van a implementar, hacen el seguimiento detallado de las tareas de todo el equipo, asisten en la elaboración de la documentación de usuarios, etc. En las pequeñas y medianas empresas, este rol es ocupado por consultores externos con experiencia en gestión de proyectos ya que resumen un “saber cómo” que por su especialización no se encuentra en forma interna dentro de la organización. Esta “tercerización” permite disminuir riesgos y garantizar la calidad de los objetivos de la implementación.
- **Consultores del Software ERP:** es un rol que generalmente está tercearizado en la empresa que brinda la solución tecnológica (el software ERP). Dicho rol debe ser ocupado por organizaciones que posean un staff de trabajo coordinado, disciplinado y sistemático donde el trabajo requerido sea entregado en tiempo y forma. El proveedor y su personal, deberá trabajar en conjunto con los todos los miembros del equipo de proyecto de manera de poder ajustar lo máximo posible su producto a las necesidades de la organización.



En síntesis, un proyecto de esta naturaleza requiere cubrir 7 roles (cada uno ocupados por al menos una persona claro está):

ROL	INTERNO / EXTERNO	CARÁCTER	DEDICACIÓN AL PROYECTO	PROVISTO POR
Sponsor	Interno	Temporario, por el proyecto	Eventual	La organización
Gerente de proyecto interno	Interno	Normalmente el gerente de sistemas	Part Time	La organización
Gerente de proyecto externo	Externo	Temporario	Part Time	Empresa especializada en Dirección de Proyectos de Implementación ERP
Usuarios líderes	Interno	Temporario	Part Time	La organización
Usuarios claves y finales	Interno	Temporario	Part o Full Time	La organización
Administrador del sistema	Interno	Permanente	Full Time	La organización
Consultores externos (procesos y proyecto)	Externo	Temporario	Full Time	Empresa especializada en Dirección de Proyectos de Implementación ERP
Consultores del software ERP	Externo	Temporario	Part Time	Empresa proveedora del software ERP

1.3. Asignación de los usuarios en perfiles

Se pueden encontrar ciertos perfiles que pueden ser más necesarios a la hora de implantar un sistema de ERP, CRM y almacén de datos. No obstante, se destaca que las categorías laborales asignadas en un principio no tienen por qué ser compartimentos estancos, pues algunos puestos se solapan y hay casos en los que un solo profesional asume tareas que normalmente corresponden a otros perfiles. No obstante, hay que evitar caer en la tentación que querer ahorrar en

salarios y cargar a un empleado con ocupaciones que no le son propias y para las que tal vez no se encuentre preparado.

Un ejemplo de gestión de perfiles de usuarios lo tenemos en el sistema SAP R/3, el cual procederemos a explicar a continuación para ver de forma práctica cómo se gestionan los usuarios según sus perfiles.

En una instalación de SAP R/3 cada usuario tiene un perfil que se corresponde con el conjunto de transacciones a las que tiene acceso. El perfil no está personalizado al empleado sino a la función que realiza. Por ejemplo, en el almacén, un perfil corresponderá al encargado de almacén, otro a las dos personas que se ocupan de la planificación, otro a las cinco personas que se ocupan de la colocación de los productos y otro a las dos personas que se ocupan de preparar las expediciones.

SAP R/3 proporciona una serie de grupos de actividad estándar (comienzan por SAP_) y otros que crea el administrador del sistema SAP R/3 (comienzan por Z_). La lista siguiente comprende una mezcla de grupos de actividad seleccionada para un usuario del módulo SD que tuviera la menor restricción de acceso a las funcionalidades de SD. De ahí el nombre dado, SUPERSD.

Grupos de Actividad del Superusuario: SUPERSD

SAP_SD_BILLING_CLERK_AG

SAP_SD_ORDER_PROCESS_CLERK_AG

SAP_SD_SALES_MANAGER_AG

SAP_SD_SALES_REPRESENTATIVE_A

Z_SD_COMERCIAL

Z_SD_PROYECTOS

Con la lista de usuarios, se decidirá quienes tienen perfil de superusuario, en qué módulo o módulos y quienes tienen perfil de usuario.

En todo caso, a cada usuario se le asigna un grupo de actividad específico.

Por ejemplo, al usuario del departamento de ventas J.G^a Rguez, técnico comercial, se le asigna el grupo de actividad.

SAP_SD_SALES_REPRESENTATIVE, que contiene permiso para acceder a las transacciones.

V-01 – Crear Pedido a partir de oferta

VA01 – Crear Pedido

VA02 – Modificar Pedido

VA31 – Crear Plan de Entregas

VA32 – Modificar Plan de Entregas

VL01N – Suministro

VA41 – Crear Pedido Abierto

VA42 – Modificar Pedido Abierto

Mientras que al usuario F.RguezFdez, administrativo del departamento comercial, se le asigna el grupo de actividad.

SAP_SD_SALES_OFFICER, que contiene permiso para acceder a las transacciones.

V-01 – Crear Pedido a partir de oferta

VA01 – Crear Pedido

VA03 – Visualizar Pedido

VA33 – Visualizar Plan de Entregas

VL01N – Suministro

VA43 – Visualizar Pedido Abierto

A fin de salvaguardar las informaciones sensibles, la administración del sistema SAP R/3 establecerá para cada grupo de actividad, qué transacciones revisten riesgos y por tanto han de tener mayor restricción.

En el módulo SD podemos tener la siguiente lista de grupos de actividad y transacciones sensibles:

SAP_SD_BILLING_CLERK_AG	VF01 – Crear VF02 – Modificar VF11 – Anular FBL5 – Contabilidad cliente
SAP_SD_ORDER_PROCESS_CLERK_AG	VA41 – Crear VA42 – Modificar
SAP_SD_SALES_MANAGER_AG	SDQ3 – Ofertas cerradas
SAP_SD_SALES_REPRESENTATIVE_AG	VK34 – Crear con modelo

2. Permisos por menú y por empresa

La mayoría de los sistemas de archivos modernos permiten asignar **permisos** (o derechos de acceso) a los archivos para determinados usuarios y grupos de usuarios. De esta manera, se puede restringir o permitir el acceso de un determinado usuario a un archivo para su visualización de contenidos, modificación y/o ejecución (en caso de un archivo ejecutable).

Los sistemas UNIX o compatibles POSIX, incluyendo sistemas basados en Linux y Mac OS X, poseen un sistema simple para el manejo de permisos sobre archivos individuales. POSIX especifica también un sistema de listas de control de acceso, pero sólo está implementado por ciertos sistemas de archivos y sistemas operativos.

Las variantes de DOS (incluyendo los productos de Microsoft MS-DOS, Windows 95, Windows 98, y Windows Me) no implementan ningún sistema de permisos. Existe un atributo de "solo lectura" que puede ser asignado o quitado de cualquier archivo por cualquier usuario.

Microsoft Windows NT y sus derivados (incluyendo Windows 2000 y Windows XP), así como VMS y OpenVMS usan listas de control de acceso (ACLs) para administrar un conjunto más complejo y variado de permisos.

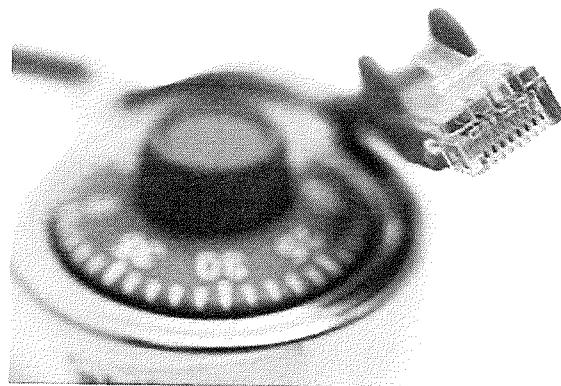
En informática, un **menú** es una serie de opciones que el usuario puede elegir para realizar determinada tarea.

Los menús están contenidos en una barra de menú, la cuál se puede decir que es una propiedad que tienen las ventanas para poseer menús, esto es porque la barra de menú en sí misma no es una ventana como lo puede ser un botón de comando o un cuadro de texto, pero tampoco es una barra de herramientas, sino un objeto contenedor de otros menús.

Existe predeterminado un menú de aplicación que engloba el alcance total de la misma, es decir agrupa:

- Todas las áreas y sub-áreas funcionales.
- Todos los menús y pantallas invocadas en las opciones de menú.

El menú se representa en el área de navegación de la aplicación CRM ERP. Usted podrá definir otros menús en función de las necesidades operativas de su compañía.



Si ponemos como ejemplo el manual de administración OpenERP, en lo que respecta a la asignación de permisos se destaca que, para al menú para asignar permisos a usuarios –> Administración –> usuarios, desplegar opciones en este menú y acceder a usuarios, grupos o roles.

- **Usuarios:** son personas físicas identificadas con un login y un password. Un usuario puede ser miembro de distintos grupos y tener asignados distintos roles. Un administrador puede asignar preferencias por defecto a todos los usuarios. Por ejemplo, el lenguaje. Un usuario puede cambiar sus preferencias en Usuario/Preferencias. Ahí puede cambiar el idioma por defecto asignado y modificar ciertas opciones.

- **Grupos:** determinan el derecho de acceso a los distintos recursos. Hay tres tipos de derechos, de lectura, escritura y ejecución. Un usuario puede pertenecer a varios grupos y le serán asignados los permisos con nivel más alto para un determinado recurso.
- **Roles:** definen una estructura jerárquica en un árbol. Representan los diferentes trabajos/roles dentro de la compañía. Un rol superior tiene automáticamente asignados todos los derechos del rol inferior. Los roles son usados en las transiciones de las acciones de los workflows en acciones de confirmación, elección o validación.

2.1. Personalización de los procesos del ERP según los perfiles de usuario configurados

La implantación de los sistemas ERP a partir de la década de los setenta supuso un gran avance en la gestión empresarial al poder aprovecharse las ventajas derivadas de sus principales características.



Esta circunstancia se vio favorecida adicionalmente por factores como los avances de la informática, la difusión de Internet y el desarrollo de la integración con las aplicaciones de proveedores y clientes (Business to Business —B2B— y Business to Customers — B2C—respectivamente).

Entre las características más destacadas de los ERP podemos señalar las siguientes:

- **Tecnología Cliente-Servidor.** Existe un ordenador central (servidor) que almacena los datos generados en las diferentes áreas organizativas y procesa la información para suministrarla a las diferentes terminales (clientes). Este hecho constituye una de las diferencias más relevantes de los actuales ERP respecto a las primeras versiones lanzadas al mercado. Por tanto, su complejidad es muy superior y requieren de expertos con mayor nivel de conocimiento. En la actualidad, la arquitectura cliente/servidor está empezando a sustituirse puesto que existe una tendencia creciente entre los proveedores a desarrollar los llamados clientes web o thin clients.
- **Tecnología abierta.** Pueden utilizar diferentes plataformas, sistemas operativos o bases de datos, puesto que no requieren de un hardware específico.
- **Estandarización.** Los ERP pueden ser diseñados genéricamente e implantados en diferentes tipos de organizaciones.
- **Modularidad.** Se organizan en módulos que se suelen corresponder con las principales áreas de la empresa (Financiera, Logística, Recursos Humanos, etc.).
- **Capacidad de adaptación.** Poseen un grado de abstracción muy elevado que permite su adaptación a las distintas posibilidades de gestión que pueda desarrollar una sola compañía o todo un grupo empresarial, a empresas de diferentes sectores e incluso de distintas nacionalidades.
- **Orientación a los procesos de negocio.** A diferencia de sus predecesores cuyo objeto de análisis era el producto y las distintas funciones empresariales, los ERP se centran en los procesos de negocio de la empresa.
- **Flexibilidad.** La implantación de un ERP puede realizarse modificando los procesos de trabajo ya existentes en una organización o, según sus necesidades, llevando a cabo una reingeniería que mejore los mencionados procesos e incluso permita eliminar aquellos que no creen valor. De este modo, deben quedar reflejadas las funciones desempeñadas dentro de las distintas áreas organizativas, tanto

genéricas —Producción, Ventas, Distribución—, como específicas de un sector, por ejemplo, la gestión de los pacientes en los hospitales.

- **Integración.** La información que se genera es recogida en una única base de datos que reduce la repetición de documentos y los datos transaccionales, así como la obtención de informes en tiempo real y el empleo de procesos de trabajo comunes para las distintas organizaciones, siendo esta integración una de las causas del éxito de este tipo de aplicaciones.

Estas características posibilitan que los ERP aporten una serie de ventajas principalmente para las grandes empresas y en particular para las multinacionales, ya que suponen una forma de homogeneizar los procedimientos de trabajo, utilizados por sus distintos departamentos y filiales.

Lógicamente buena parte de las ventajas de los ERP se derivan de la integración de la información en una única base de datos común para toda la organización. De este modo, cuando un dato es introducido en el ERP por una unidad organizativa, inmediatamente está disponible para ser empleado por el resto de unidades de la empresa.

Como consecuencia, se mejoran los flujos de información entre las distintas unidades organizativas, se acortan los tiempos de procesamiento y se reducen los costes administrativos al disminuir las tareas para obtener la información, lo que debe redundar en una mayor productividad y una mejora de la calidad del servicio ofrecido al cliente.

Además, la integración puede ampliarse para incluir en la cadena de valor de la empresa a los proveedores y clientes, permitiendo a las compañías mejorar su posición respecto a sus competidores, dando lugar al B2B.

Más concretamente, se suele aludir a una mejora de los resultados de la empresa en términos de ventas por empleado, margen de beneficio, retorno de la inversión, reducción de los niveles de inventario, rotación de activos y aumento de la productividad. Ahora bien, normalmente estas mejoras se supeditan a que la implantación del ERP sea rápida y a que las funciones empresariales queden efectivamente integradas.

Por otra parte, no podemos olvidar que también plantean inconvenientes. Precisamente la integración de los ERP facilita que los errores que los usuarios cometan en el desarrollo de su trabajo, afecten considerablemente al resto de áreas

de la empresa, lo que supone un riesgo potencial para la gestión. Por consiguiente, la seguridad del ERP se convierte en un aspecto clave, máxime teniendo en cuenta que los datos están almacenados en una única base de datos a la que en principio tendrían acceso todos los usuarios. Para reducir este riesgo las empresas limitan el acceso de los usuarios a ciertas informaciones en función de su posición jerárquica y de la naturaleza de las tareas que desarrollan.

Otra limitación destacada es la cuantiosa inversión necesaria para implantar un ERP, en la que se incluyen como partidas principales: la adquisición del hardware y el software, los servicios de consultoría necesarios para una correcta instalación y la formación de los usuarios. De todas ellas, la del hardware suele ser la de menor cuantía, seguida de la del software, dependiendo ésta del número de módulos que se instalen y de usuarios que vayan a utilizarlo. La más importante es la correspondiente a la consultoría que también estará supeditada al grado de adaptación que deba hacerse del sistema ERP. Por su parte, la formación de los usuarios suele ser en la que menos se invierte —a veces incluso de forma residual, lo que provoca importantes consecuencias— y a la que menor importancia se da durante la cuantificación, ya que por ejemplo, no es normal que se considere la pérdida de productividad de la empresa durante el proceso de implantación que normalmente se estima que sea superior a dos años, aunque dependerá del tamaño de la empresa.

Asimismo, para los usuarios resulta complicado comprender el lenguaje de los ERP, de ahí que pueda resultar excesivo el tiempo que ha de dedicarse a las funciones informáticas en lugar de a los procesos de negocio, ya que éstos suelen ser modificados significativamente, sobre todo en aquellas empresas que antes de implantar el ERP operaban de forma muy descentralizada. Estas circunstancias han llevado a algunos autores a hablar de la necesidad de adaptar la empresa al ERP y no al revés, cuestionando así su flexibilidad.

Estos inconvenientes han propiciado que los proveedores de ERP adapten su oferta a los requerimientos de distintos tipos de clientes, los hagan más fáciles de utilizar y desarrollos programas acelerados de implantación que reduzcan la duración de este proceso.

A continuación se muestra la representación de un ERP más común, la que analiza las distintas capas del sistema.



*SCM: Supply Chain Management

**CRM: Customer Relationship Management

2.1.1. Opciones de personalización del ERP: productos de tercero

En el argot de los proyectos de implementación, nos referimos al "FIT" del producto cuando podemos utilizar las configuraciones disponibles en el mismo para cumplir los requerimientos de los procesos de negocios del cliente. Por otro lado, nos referimos al "GAP", cuando el sistema no es capaz de cumplir con algunos requerimientos y debemos recurrir a la personalización del sistema para adaptar el producto a las exigencias de los procesos en cuestión.

Según la experiencia de algunos profesionales, no existe un sistema que pueda adaptarse a todos los procesos de una empresa solamente por medio de configuraciones. Todos los sistemas están creados con ciertos flujos de procesos incorporados dentro de su ADN; dependiendo del sistema, usted tendrá poca o

muchas flexibilidades para alterar estos procesos y adaptarlos a su forma de hacer negocios. Sin embargo, la realidad es que la mayoría de los negocios puede beneficiarse de la dosis correcta de personalización.

Pero, ¿cuánta personalización es sana? Es recomendable tratar de implementar el producto con el mínimo de personalizaciones. Si un proyecto requiere un alto grado de personalización, entonces es posible que el producto no sea un buen FIT, y se recomendaría que se busque otro producto. Sin embargo, si selecciona las opciones adecuadas, la dosis correcta de personalización puede hacer que el producto pase de apenas cumplir con los requerimientos, a agregar verdadero valor a sus procesos de negocio.

Entonces, ¿cuáles son sus opciones? Si el requerimiento es específico de un mercado vertical particular, lo primero es buscar soluciones de terceros para su ERP, pues es posible que haya un producto en el mercado que cubra esa necesidad. Por definición, los productos de tercero son aplicaciones que no han sido creadas por el manufacturador de su ERP, sino por otras compañías de software independientes (ISVs), y que han sido diseñadas para trabajar específicamente con su ERP en particular. Muchos consultores dirán que las aplicaciones de tercero no caben (en el sentido estricto) en la definición de personalizaciones. Sin embargo, quisiera plantearlas aquí como tal debido a que muchas de estas soluciones son apenas utilidades que añaden flexibilidad a funciones ya existentes al ERP, aunque generalmente son módulos y hasta aplicaciones completas. En todo caso, los productos de tercero mejoran y hasta reemplazan las funcionalidades normales de su ERP.

En el caso de Microsoft Dynamics GP (Great Plains), la oferta de productos de terceros es muy abundante. Como uno de los ERP modernos con más tiempo y con mayor presencia en el mercado, existen cientos de productos de tercero para cubrir necesidades particulares. La lista es interminable, y de seguro hay algunos de ellos que pueden ser útiles para su empresa.

Los productos de tercero ofrecen muchas ventajas al compararlos con otros tipos de personalizaciones. En primer lugar, generalmente son productos bien desarrollados por empresas establecidas que ofrecen planes de mantenimiento similares a los de su ERP, garantizando así su inversión en ellos. Por otro lado, los productos de tercero generalmente han sido diseñados por gente que conoce muy bien el mercado vertical, al cual se dirige y por ende su funcionalidad es muy buena para empresas de ese mercado. Finalmente, la variedad es enorme: antes de desarrollar una funcionalidad especial para su ERP, haga su tarea y busque entre

los productos de terceros disponibles... Si su ERP es Microsoft Dynamics, es muy posible que su necesidad tenga una solución ya disponible en el mercado.

2.1.2. Opciones de personalización de su ERP: herramientas de programación

Como segunda opción para personalizar su ERP, los líderes del mercado ofrecen herramientas de personalización incorporadas en sus productos. Microsoft Dynamics GP (Great Plains), por ejemplo, incorpora excelentes herramientas que permiten agregar funcionalidad al sistema en forma transparente para los usuarios. Las mismas permiten crear o modificar reportes, añadir campos a las ventanas del producto, programar nuevas funcionalidades y hasta crear nuevas ventanas y procesos.

Cuando hablamos de personalización, cualquier necesidad puede venir al tema. Si es un asunto de creación de reportes personalizados, por ejemplo, cada producto ofrece sus herramientas preferidas, y hay muchas herramientas que pueden funcionar para varios productos e incluso para sistemas desarrollados en casa.

Ahora bien, si hablamos de agregar funcionalidad al producto, hacer que aparezcan o desaparezcan campos de ventanas existentes, o inclusive agregar ventanas y procesos totalmente nuevos al producto, entonces hay que recurrir a herramientas de programación. En el caso particular de Dynamics GP, el producto incorpora varios niveles posibles de programación mediante el uso de herramientas que son incrementalmente más poderosas.

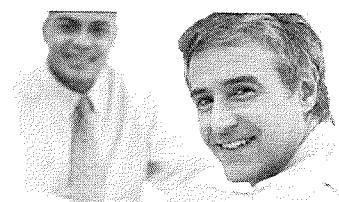
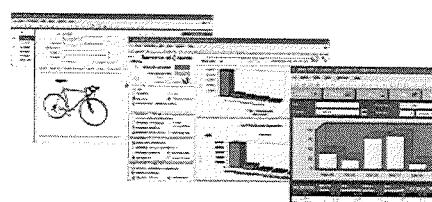
En su nivel más simple, el módulo Extensor permite la creación de ventanas y menús con sus propios campos, los cuales pueden ser asociados a cualquier ventana existente en el sistema. Así que si su necesidad es agregar datos especializados de sus clientes, esto es algo simple y totalmente integrado a las consultas y reportes existentes en el sistema. En este mismo nivel tenemos al Smart List Builder (constructor de listas inteligentes) que es un módulo diseñado para crear listas que están conectadas "en vivo" con las base de datos tanto de Dynamics como de cualquier otro producto que tenga en sus servidores. Estas listas son desplegadas conjuntamente con las incluidas en el producto, y pueden ser exportadas a Excel y Word, por ejemplo.

Por otro lado, si su necesidad implica la modificación de una ventana existente, adición de ventanas nuevas, y nuevos procesos, entonces es posible que el Modificador con Visual Basic sea la herramienta indicada. El MVBA tiene más de una década incorporado en el producto y esta madurez le da un grado de robustez especialmente interesante para agregar funcionalidad totalmente integrada a las ventanas y reportes existentes. Nuevas pantallas, nuevas consultas, campos especiales dentro de pantallas existentes, procesos en SQL disparados con nueva lógica de negocios; son todas funciones posibles con MVBA.

En este nivel de programación, tenemos también la posibilidad de utilizar herramientas mucho más poderosas y también totalmente integradas al producto, como Visual Studio .Net. Las versiones más recientes de Dynamics GP soportan el uso de Add-Ins creados con Visual Studio. De esta forma, todos los elementos mencionados en el párrafo anterior pueden ser creados con VS, con algunas ventajas interesantes devenidas del hecho de que VS .Net es una plataforma más reciente que VBA. Una de las ventajas más importantes de esta herramienta es que los productos creados con VS como Add-Ins no alteran los componentes de GP en forma alguna, por lo cual sugieren actualizaciones más simples. Simplemente copie los archivos compilados dentro del directorio de "Add-Ins" de Dynamics GP, y ya las nuevas funciones, menús y ventanas aparecerán dentro del producto.

Usted puede cambiar la forma en que funciona su ERP, para adaptarlo a sus necesidades, pero muchos de ustedes se preguntarán si estas personalizaciones no limitarán su capacidad de mantener su sistema actualizado. La respuesta con Dynamics GP es que las herramientas mencionadas ofrecen un alto grado de compatibilidad para fines de actualizaciones. Si son bien creadas, las personalizaciones pueden ser totalmente transparentes para el proceso de actualización de su sistema.

- No dude en personalizar su sistema; las herramientas están para eso.



2.1.3. Opciones de personalización de su ERP: integración de datos

Hay situaciones en que un negocio es tan particular, que:

- No existen aplicaciones de tercero especializadas en el mismo.
- El trabajo involucrado en programar la solución totalmente en el ERP es demasiado costoso y terminaríamos creando una especie de "monstruo" de ERP dificultando el mantenimiento regular del mismo.

Es muy probable que las empresas que se encuentran en estos mercados ya tengan una aplicación que han desarrollado o utilizan una aplicación específica de la industria. Este puede ser el caso en ciertas empresas manufactureras, médicas, de la industria turística, educativas y otras muchas más.

Lo que ocurre en el caso descrito es que las aplicaciones verticales muy específicas a un mercado en particular proveen excelente funcionalidad para el ámbito operacional de la empresa, pero generalmente exhiben una pobre funcionalidad en los aspectos administrativos esenciales, que son el corazón de todo buen ERP. Es típico encontrar en estos casos que la empresa no desea sustituir su aplicación operacional, pero desea un buen ERP que pueda ser integrado a ella. Lo que se busca, en esencia, es que el ERP sea capaz de recibir los datos producidos por el sistema de operaciones, y con ellos generar los datos financieros y contables necesarios para la toma de decisiones gerencial. En algunos casos se busca que el sistema ERP pueda retroalimentar el sistema operacional con datos en línea para mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

Muchos ERP ofrecen mecanismos de integración. Dynamics GP, por ejemplo, incluye diversos mecanismos de integración de datos utilizables para diferentes fines; desde integraciones simples para cargas de datos iniciales o periódicas, hasta integraciones avanzadas para la creación de un ambiente de traspasos de datos en línea.

En el nivel más simple, Dynamics ofrece la herramienta "Administrador de Integraciones", la cual ofrece adaptadores pre-definidos para extraer datos desde cualquier sistema y convertir estos datos en transacciones válidas en cualquiera de los módulos del ERP. Así pues, podemos utilizar el administrador de integraciones para extraer las facturas generadas por un sistema de alquiler de autos, para

convertir esta información ya sea en facturas válidas, o entradas de diario en el ERP. Un caso típico es el uso de esta herramienta para extraer información generada por nuestro sistema de nómina o plantilla, para realizar en forma automática los asientos contables dentro del ERP. La belleza del administrador de integraciones es una herramienta de alto nivel y fácil uso, que ofrece validación total de los datos integrados utilizando internamente mecanismos bien avanzados de integración.

Por otro lado, Dynamics GP ofrece acceso directo a herramientas avanzadas de integración, como son eConnect y Web Services. Estas herramientas requieren un nivel avanzado de capacidad de programación y normalmente no es una herramienta que utilizan los clientes directamente, a menos que posean un departamento de tecnología bien capacitado. Sin embargo, lo que ofrecen estas herramientas es una capacidad de conexión total al ERP que se adapta a cualquier ambiente de desarrollo que su empresa prefiera.

Web Services, por ejemplo, es una plataforma de software desarrollada en estándares como HTTP, XML, SOAP y .NET para permitir una interacción de doble vía entre aplicaciones. Dynamics GP incluye "servicios" desarrollados en .NET que permiten a cualquier programador buscar documentos, crear documentos nuevos, actualizar documentos existentes, eliminar o anular documentos en el ERP, todo esto respetando el contexto de seguridad de la aplicación y la integridad de los datos. Una de las ventajas de usar estas tecnologías más avanzadas para el desarrollo de integraciones entre sistemas, es que las mismas operan en forma segura y eficiente no sólo dentro de su red local, sino a través del Internet, haciéndolas ideales para la integración de sistemas móviles, tan populares en estos tiempos.

Ningún sistema puede cubrir absolutamente todas las necesidades de algunas empresas (por lo menos no a un costo razonable). Integrar sus sistemas operacionales verticales con su ERP puede ser una muy buena idea, y las herramientas están ahí para los fines.

2.2. Parametrización de los módulos del ERP a los diferentes perfiles configurados

En el mercado actual existen multitud de soluciones ERP y módulos de gestión (ventas, finanzas, producción, almacén, etc.), cada uno de los cuales tiene

unas prestaciones y coste diferentes. Uno de los módulos más importantes de todo ERP es el sistema de gestión de almacén, también llamado WMS (Warehouse Management System). Este módulo es el encargado de controlar los procesos logísticos de almacenaje (recepción de productos, gestión de stocks, niveles de inventario, ubicaciones y movimientos, preparación de pedidos, salidas del almacén, etc.).

La experiencia nos dice que comparten una misma complejidad: la necesidad de personalizar el sistema a los requerimientos, sector y procesos característicos de la empresa. Esta personalización normalmente requiere de un análisis detallado de los requerimientos de la empresa y de una implementación de éstos en el sistema. Los fabricantes de sistemas, conscientes de esta necesidad, ya los diseñan pensando en dicha personalización. Actualmente la mayoría de ellos realizan la personalización mediante el ajuste de determinados parámetros en los distintos módulos instalados.

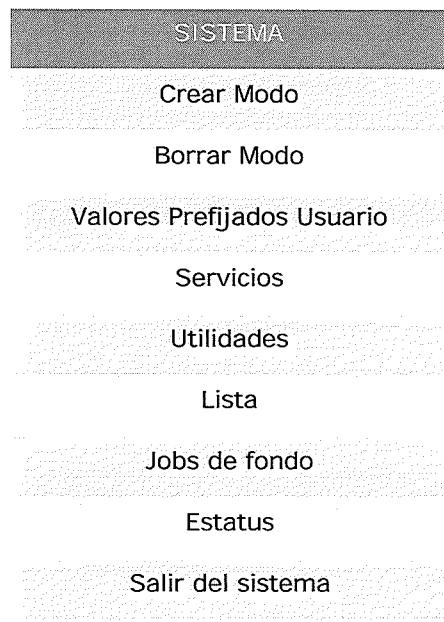
Sin embargo, algunos de los WMS se diseñan pensando más en la operativa diaria (el control en tiempo real de los movimientos del almacén y la gestión de sus operaciones logísticas) que en la parametrización del almacén de la empresa. Esto origina que, en muchas ocasiones, la parametrización del almacén se convierta en una tarea crítica en la implantación del ERP, una tarea laboriosa y un coste añadido al de la compra del ERP. Por otro lado, estos sistemas suelen carecer de la flexibilidad necesaria para reflejar cambios en la configuración física del almacén (cambios en la definición de pasillos, columnas, celdas, etc.).

Se denominan parametrizaciones de usuario a las modificaciones que puede hacer el usuario en su entorno de trabajo, por razones de comodidad o conveniencia.

Entre dichas parametrizaciones están:

- Formatos de impresión de documentos o de formatos de fechas.
- Informaciones predefinidas para los campos más usados.
- Menú configurable para llamar rápidamente las tareas que se utilizan con más frecuencia.

Algunas de las opciones parametrizables se encuentran en el desplegable "Sistema", que ofrece las opciones que se muestran en la figura.



Si continuamos con el ejemplo anterior del sistema SAP R/3, cabe destacar que la parametrización (customizing) del sistema SAP R/3 es la fijación de los valores característicos de las diferentes transacciones de las que se compone el sistema, de manera que funcione acorde con las especificaciones funcionales.

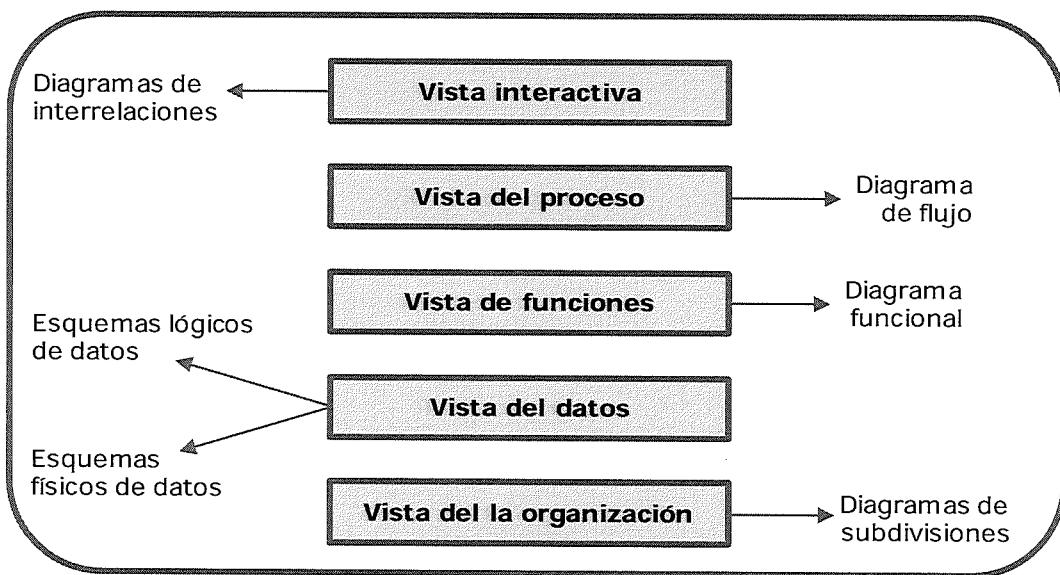
El proceso de parametrización se sirve de

- El modelo de referencia SAP R/3
- La guía de implantación (IMG)
- El entorno de desarrollo ABAP/4

El modelo de referencia SAP R/3 contiene la descripción de todas las funcionalidades de SAP R/3, agrupadas por módulos, grupos de procesos, procesos y transacciones.

De forma esquemática, textual y gráfica, permite la navegación por todas las funcionalidades de SAP R/3.

El modelo de referencia R/3 puede visualizarse integradamente mediante el Business Navigator.



La guía de implantación (IMG) contiene documentación de cada actividad a parametrizar.

IMG contiene todas las actividades de customizing para todas las aplicaciones R/3.

Las actividades de parametrización pueden ejecutarse directamente desde la guía de implementación.

Contiene, además, funciones para la gestión y documentación de las actividades de parametrización.

Pueden crearse proyectos de parametrización para soportar la estructuración y administración de una implantación de SAP R/3.

La estructura de la IMG es arborescente. En el primer nivel encontramos los módulos. En los niveles siguientes, grupos de procesos, procesos y transacciones. Cuando se trata de parametrizar una transacción hay que navegar hasta encontrarla en la línea correspondiente, o bien valerse de una función de ayuda. En la línea de la transacción a parametrizar disponemos de varios iconos. Uno de ellos da paso a la tabla que permite añadir uno o más valores de parametrización. Otros iconos se refieren a la documentación que se puede crear o a la documentación de ayuda.

La figura presenta un ejemplo de menú de parametrización.

Área de aplicación

- Gestión Financiera
- Tesorería
- Controlling
- ...
- Logística
- Comercial
- Datos maestros
- Funciones básicas
- Venta
- Expedición
- Transporte
- Gestión transporte

Tipos de transporte (paso a la tabla de parametrización)

Interfase

...

En estos momentos de constantes cambios y ante una creciente competitividad en el ámbito empresarial, la capacidad de adaptarse al entorno se está convirtiendo en un factor determinante del éxito de las organizaciones. Las empresas han de ser más ágiles y flexibles con capacidad de innovar para poder reaccionar rápidamente a los cambios en el mercado y la competencia.

Los sistemas empresariales ERP proporcionan una plataforma de tecnología en la que las organizaciones pueden integrar y coordinar sus principales procesos internos de negocios. Lo básico es entender que cada organización tiene unas necesidades distintas y que el ERP y su parametrización dependerán de estas necesidades. Por ello, como un ERP no es una solución tipo, las soluciones válidas para unas organizaciones pueden no ser válidas para otras, siendo fundamental para el éxito de la empresa la parametrización adecuada. Actualmente el proceso de parametrización de un ERP requiere dedicación total por parte de un equipo de trabajo que deberá estar integrado por los líderes empresariales y por expertos consultores ERP. En la práctica esta tarea resulta lenta y con alta probabilidad de error, ya que en grandes sistemas los parámetros a considerar pueden ser muchos, en algunos casos repetitivos y dependientes de parámetros anteriores y en otros resultado de un extenso conocimiento tanto de la realidad particular de cada empresa, como del funcionamiento procedural del ERP elegido. Dicho conocimiento es difícil de conjugar en el mismo equipo. Se hace necesario

encontrar un proceso sistemático que guíe la realización de esta tarea evitando la probabilidad de errores y diminuyendo el tiempo de implantación.

La parametrización de un ERP permite adaptar el funcionamiento del sistema a las necesidades concretas de cada empresa, así como incorporar nuevas funciones o modos de funcionamiento a medida que la empresa en cuestión lo requiere, sin requerir desarrollos específicos o "a medida del cliente"

La parametrización del ERP exige un gran conocimiento tanto del producto como de las necesidades de la empresa y, por ello, este trabajo requiere de un importante esfuerzo de consultoría, que supone un capítulo fundamental en un proyecto de implantación de un ERP. La complejidad de un producto ERP está directamente relacionada con el nivel de parametrización que éste permite. Son varios los aspectos que pueden personalizarse a través de este proceso de parametrización:

- Estructura fiscal de la empresa o grupo de empresas que incluye la configuración social del grupo y sus relaciones, estructura de impuestos, etc.
- Localización a nivel de país, para adaptarse a características concretas como pueden ser los usos horarios, las divisas, los impuestos y, sobre todo, los idiomas en los que debe manejarse la información y el acceso al sistema.
- Tipología de productos: estructuras, conjuntos, etc.
- Reglas de negocio: políticas de precio, políticas de distribución, comisiones, etc.
- Estructura física que define las sedes administrativas y operativas, diferenciando en éstas las distintas zonas, almacenes, plantas productivas, llegando hasta la configuración de las ubicaciones en los propios almacenes o la descripción de los muelles de carga para la logística.
- Estructura organizativa y funciones: permite definir los usuarios, roles y perfiles, funciones accesibles, niveles de seguridad en el acceso a datos, etc.
- Flujo de procesos, automatización de tareas y gestión de alertas. Relacionado con este tema cabe destacar la incorporación en los ERP de funcionalidades BPM (Business Process Management), orientadas al

establecimiento de flujos de trabajo, que relacionan la estructura organizativa (usuarios de los sistemas) con la información y los eventos registrados en los sistemas de información de la empresa.

- Estructura documental de la empresa.

RECUERDA

- Según la Real Academia Española (RAE), **usuario** es «*aquél que usa algo*» o «*que usa ordinariamente algo*».
- El **usuario registrado** es quien tiene derechos especiales en algún servicio de Internet por acreditarse en el mismo mediante un identificador y una clave de acceso, obtenidos con previo registro en el servicio, de manera gratuita o de pago.
- Es **usuario anónimo** en informática aquel que navega en sitios web (o usa cualquier servicio de la red) sin autenticarse como usuario registrado.
- La teoría de organización de empresas nos dice que la **estructura organizativa de una empresa** depende de su estrategia: es decir, primero hay que definir la estrategia a seguir (misión, visión y objetivos estratégicos) para después organizar internamente la empresa de tal forma que facilite la consecución de dichos objetivos.
- Dentro de un proyecto de estas características existirán diferentes **roles** que deberán ser cubiertos por personas con los **profiles** adecuados y específicos para cumplir eficientemente con las tareas demandadas por el puesto.
- Se pueden encontrar ciertos **profiles** que pueden ser más necesarios a la hora de implantar un sistema de ERP, CRM y almacén de datos. No obstante, se destaca que las categorías laborales asignadas en un principio no tienen por qué ser comportamientos estancos.
- La mayoría de los sistemas de archivos modernos permiten asignar **permisos** (o derechos de acceso) a los archivos para determinados usuarios y grupos de usuarios.
- El **menú** se representa en el área de navegación de la aplicación CRM ERP. Usted podrá definir otros menús en función de las necesidades operativas de su compañía.
- Buena parte de las ventajas de los ERP se derivan de la integración de la información en una única base de datos común para toda la organización. De este modo, cuando un dato es introducido en el ERP por una unidad organizativa, inmediatamente está disponible para ser

empleado por el resto de unidades de la empresa.

- Se pueden encontrar tres opciones destacadas para la **personalización de su ERP**: productos de tercero, herramientas de programación e integración de datos.
- Se denominan **parametrizaciones de usuario** a las modificaciones que puede hacer el usuario en su entorno de trabajo, por razones de comodidad o conveniencia.
- La **parametrización del ERP** exige un gran conocimiento tanto del producto como de las necesidades de la empresa y, por ello, este trabajo requiere de un importante esfuerzo de consultoría, que supone un capítulo fundamental en un proyecto de implantación de un ERP.

Actividades de Autoevaluación

1. Indica si es verdadero o falso el siguiente enunciado:

"Los usuarios internos son aquellos que no pueden intervenir normalmente en la política informativa de la empresa. Entre ellos, podemos citar a los accionistas, los acreedores, los proveedores, los clientes, las administraciones públicas, los sindicatos, etc.".

- a) Verdadero.
- b) Falso.

2. ¿Cuál es el departamento cuya función radica en proporcionar consejo a las funciones de ejecución y, en ciertos casos, revisar su actuación?

- a) De ejecución.
- b) De servicio.
- c) De asesoría.

3. ¿Cuáles son las funciones básicas del departamento financiero? Selecciona las respuestas correctas.

- a) Compras.
- b) Presupuestos.
- c) Créditos.

4. ¿Quién adquiere un rol clave, y en muchas ocasiones implica una nueva posición en el área de Sistemas, pero es absolutamente indispensable, un nuevo ERP (Enterprise Resource Planning) será una aplicación "viva" que requerirá de continuos ajustes que justificarán esta posición?

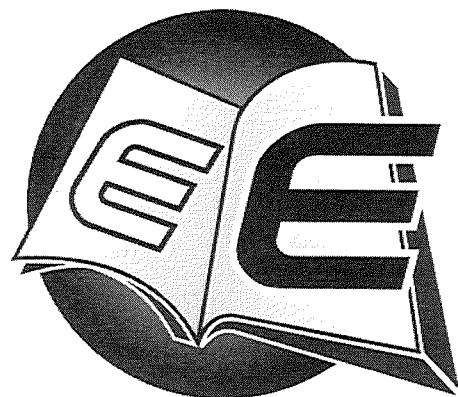
- a) Usuarios líderes.
- b) Usuarios claves y finales.
- c) Administrador del sistema.

5. Indica si es verdadero o falso el siguiente enunciado:

"Los grupos determinan el derecho de acceso a los distintos recursos. Hay tres tipos de derechos, de lectura, escritura y ejecución. Un usuario puede pertenecer a varios grupos y le serán asignados los permisos con nivel más alto para un determinado recurso".

- a) Verdadero.
- b) Falso.

UD3 Copias de seguridad



**UF1887 Operaciones
de Seguridad en
Sistemas ERP-CRM y
Almacén de Datos**

1. Copias de seguridad on-line/off-line

Una **copia de seguridad**, copia de respaldo o backup (su nombre en inglés) en tecnologías de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio de recuperarlos en caso de su pérdida. Las copias de seguridad son útiles ante distintos eventos y usos: recuperar los sistemas informáticos y los datos de una catástrofe informática, natural o ataque; restaurar una pequeña cantidad de archivos que pueden haberse eliminado accidentalmente, corrompido, infectado por un virus informático u otras causas; guardar información histórica de forma más económica que los discos duros y además permitiendo el traslado a ubicaciones distintas de la de los datos originales; etc.

El proceso de copia de seguridad se complementa con otro conocido como **restauración de los datos** (en inglés restore), que es la acción de leer y grabar en la ubicación original u otra alternativa los datos requeridos.

La pérdida de datos es muy común, el 66% de los usuarios de Internet han sufrido una seria pérdida de datos en algún momento.

Ya que los sistemas de respaldo contienen por lo menos una copia de todos los datos que vale la pena salvar, deben de tenerse en cuenta los requerimientos de almacenamiento. La organización del espacio de almacenamiento y la administración del proceso de efectuar la copia de seguridad son tareas complicadas. Para brindar una estructura de almacenamiento es conveniente utilizar un modelo de almacenaje de datos. Actualmente (desde noviembre de 2010), existen muchos tipos diferentes de dispositivos para almacenar datos que son útiles para hacer copias de seguridad, cada uno con sus ventajas y desventajas a tener en cuenta para elegirlos, como duplicidad, seguridad en los datos y facilidad de traslado.

Antes de que los datos sean enviados a su lugar de almacenamiento se lo debe seleccionar, extraer y manipular. Se han desarrollado muchas técnicas diferentes para optimizar el procedimiento de efectuar los backups. Estos procedimientos incluyen, entre otros, optimizaciones para trabajar con archivos abiertos y fuentes de datos en uso y también incluyen procesos de compresión, cifrado, y procesos de deduplicación, entendiéndose por esto último a una forma específica de compresión donde los datos superfluos son eliminados. Muchas organizaciones e individuos tratan de asegurarse que el proceso de backup se

efectúe de la manera esperada y trabajan en la evaluación y la validación de las técnicas utilizadas. También es importante reconocer las limitaciones y los factores humanos que están involucrados en cualquier esquema de backup que se utilice. Las copias de seguridad garantizan dos objetivos: integridad y disponibilidad.

Como dijimos anteriormente, es fundamental saber realizar de forma adecuada procedimientos de seguridad en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para garantizar el acceso controlado y la integridad de los datos, atendiendo a las necesidades de la organización.

Las operaciones de copia de respaldo de los datos en los sistemas de ERO, CRM y almacén de datos se realizan para evitar su pérdida, siguiendo los procedimientos establecidos y atendiendo a la política establecida por la organización.



1.1. Diferentes sistemas de copias de seguridad

Los tipos de copias de seguridad más comunes son el backup completo, el backup incremental y el backup diferencial. Existen otros tipos de backup, como el backup completo sintético, la copia en espejo, el backup incremental inverso y la protección de datos continua (CDP).

Backups completos

El tipo de operación de backup más básico es el backup completo. Como su propio nombre indica, este tipo de backup copia la totalidad de los datos en otro juego de soportes, que puede consistir en cintas, discos, o en un DVD o CD. La ventaja principal de la realización de un backup completo en cada operación es que

se dispone de la totalidad de los datos en un único juego de soportes. Esto permite restaurar los datos en un tiempo mínimo, lo cual se mide en términos de objetivo de tiempo de recuperación (RTO). No obstante, el inconveniente es que lleva más tiempo realizar un backup completo que de otros tipos (a veces se multiplica por un factor 10 o más), y requiere más espacio de almacenamiento.

Por lo tanto, sólo se suelen realizar backups completos periódicamente. Los centros de datos que manejan un volumen de datos (o de aplicaciones críticas) reducido pueden optar por realizar un backup completo cada día, o más a menudo aún en ciertos casos. Lo normal es que en las operaciones de backup se combine el backup completo con backups incrementales o diferenciales.

Backups incrementales

Una operación de backup incremental sólo copia los datos que han variado desde la última operación de backup de cualquier tipo. Se suele utilizar la hora y fecha de modificación estampada en los archivos, comparándola con la hora y fecha del último backup. Las aplicaciones de backup identifican y registran la fecha y hora de realización de las operaciones de backup para identificar los archivos modificados desde esas operaciones.

Como un backup incremental, sólo copia los datos a partir del último backup de cualquier tipo, se puede ejecutar tantas veces como se desee, pues sólo guarda los cambios más recientes. La ventaja de un backup incremental es que copia una menor cantidad de datos que un backup completo. Por ello, esas operaciones se realizan más deprisa y exigen menos espacio para almacenar el backup.

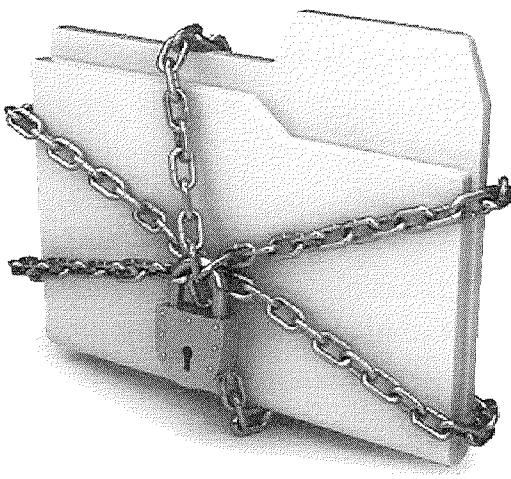
Backups diferenciales o acumulativa

Sólo copia los ficheros que han sido modificados o creados desde la última copia completa. A modo de ejemplo, esto quiere decir que si el lunes realizamos una copia completa y el martes creamos tres nuevos archivos y modificamos dos de los que ya estaban en la copia completa, en la copia diferencial del martes, únicamente se guardarían estos cinco ficheros. Si el miércoles hicieramos otra copia diferencial, copiaría los archivos creados o modificados desde el lunes también, que es cuando fue la copia completa, independientemente que dichos ficheros fuesen nuevamente modificados el miércoles o no. Esto hace que las copias realizadas sean cada vez más grandes.

Si fuera necesario restaurar los datos, para tener lo mismo que tenías anteriormente, necesitarías la copia completa y la última copia diferencial.

Generalmente, se suele hacer una primera copia de seguridad completa y luego varias copias de seguridad incrementales o diferenciales según lo crítico que sea la información a almacenar. La frecuencia con la que se quiera hacer copias de seguridad, también depende de lo importante que sea la información a guardar; en grandes empresas que generan muchos datos todos los días, necesitarán realizar copias diarias, pero en ordenadores domésticos pueden ser semanales, quincenales o, como muy poco, mensuales.

También algunas herramientas te permiten sincronizar los archivos indicados con los del dispositivo externo al realizar una copia de seguridad, de forma que si, por ejemplo, has eliminado un archivo, al hacer la copia de seguridad lo eliminaría también de allí, quedándote una copia exacta cada vez de lo que tienes en tu ordenador.



A partir de estos tres tipos de backup principales, se puede definir una estrategia propia para la protección de datos. Normalmente se utiliza uno de los enfoques siguientes:

- Completo diario.
- Completo semanal + Diferencial diario.
- Completo semanal + Incremental diario.

Existen diferentes métodos para realizar las copias de seguridad; manualmente o con un programa específico como veremos más adelante.

Antes de realizar una copia de seguridad debes tener en cuenta una serie de aspectos:

- Decide qué guardar en función de los archivos que consideres más importantes e irremplazables. Un programa podemos recuperarlo con el CD original o descargarlo de la página del fabricante.
- Calcula cuánto espacio de almacenamiento necesitas. Si la cantidad de datos que vas a copiar es muy grande, quizás necesites repartir la copia.
- Una vez calculado el espacio, decide cómo vas a distribuir los datos entre las diferentes opciones que dispones; DVD, varios CDs, un disco duro externo,....
- Establece un criterio temporal y planificado para realizar tu siguiente copia. Marca estos criterios como rutinarios para mantener esta buena práctica.
- Independientemente del método que elijas, es recomendable guardar al menos una copia de seguridad fuera del ordenador.
- Guarda tus copias en un buen lugar, para asegurarte que ante un incidente puedes recurrir a ellas fácilmente. Valora quien puede acceder a ellas para asegurar tu confidencialidad.

Copias manuales

Basta con seleccionar los archivos que deseamos salvaguardar, y copiarlos en el soporte que escogamos.

- En un CD o DVD.
- En otro ordenador, en un disco duro externo o memoria USB.
- En un segundo disco duro.

Los anteriores soportes son los más básicos, aunque se puede utilizar cualquier otro siempre que estemos seguros de que podemos recuperar la información.

Copias con herramientas específicas del sistema operativo

Los sistemas operativos actuales, proporcionan programas que permiten realizar las copias de seguridad de una manera fácil y cómoda.

Entre otros, contamos con los siguientes ejemplos de este tipo de copias de seguridad:

- Copias de seguridad en XP.
- Copias de seguridad en Vista.
- Copias de seguridad en Apple Mac OS X.
- Copias de seguridad en Ubuntu.

Recuperar datos

En caso de ser necesario recuperar los datos, debes utilizar el soporte en el que realizaste tu copia: CD, DVD, disco duro externo, memorias USB, etc.

Para restaurar los datos tendrás que utilizar el mismo método utilizado al realizar la copia de seguridad:

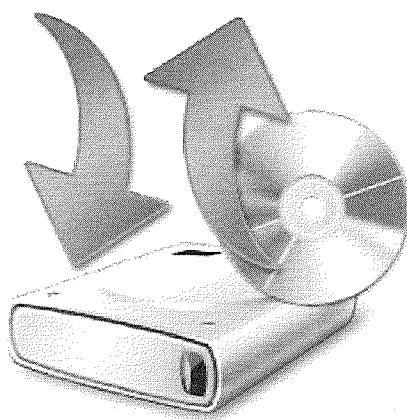
- **Manual:** restaura los datos seleccionando el dispositivo donde realizaste la copia, y volviendo a trasladar todos los archivos a tu equipo.
- **Herramientas específicas:** utiliza la misma herramienta con la que creaste la copia.

1.2. Elementos de hardware necesarios para realizar las copias

Hardware son todos los componentes físicos del ordenador, incluyendo en éstos a sus periféricos.

Existen diferentes elementos hardware que se suelen utilizar para las copias de seguridad, donde el uso de unos u otros está marcado por las características de acceso a la información almacenada en ellos (secuencia en el caso, por ejemplo, de

las unidades de cinta o directo, por ejemplo, DVD) y la capacidad que admiten, mucho mayor en cintas que en los CDs.



En la tabla que se presenta a continuación se van a poder observar las características de los dispositivos de copia más utilizados.

DISPOSITIVO	RENDIMIENTO
Discos ZIP	Acceso aleatorio con buenas velocidades. Precio elevado de las unidades.
CD-R/RW	Acceso aleatorio con lo que las lecturas son eficientes. Lo más lento es la escritura del CD, existiendo regrabadores con buenas velocidades.
DVD-RW	Indicadas para entornos que necesitan grabar poca información y con una frecuencia no demasiado alta.
Cintas DAT	Acceso secuencial que implica accesos lentos.
Discos Duros	Acceso aleatorio, muy rápido y eficiente ya que depende de la velocidad del disco duro.

Es posible que un CD o DVD de copia de seguridad no arranque todas las máquinas del mismo tipo, puesto que no todas las máquinas tienen la misma configuración de hardware. En función de los paquetes que estuvieran disponibles durante la creación de la copia de seguridad, es posible que ésta no contenga todos los paquetes necesarios para arrancar un sistema individual.

1.3. Validar que las copias se realizan correctamente mediante la obtención de logs

La **validación de copias de seguridad** es el proceso por el cual los dueños de los datos pueden obtener información considerando como fueron copiados esos datos. El mismo proceso es también usado para probar conformidad para los cuerpos reguladores fuera de la organización. Terrorismo, complejidad de datos, valores de datos y aumento de la dependencia sobre volúmenes de datos crecientes, todos contribuyen a una ansiedad alrededor y dependencia sobre copias de seguridad satisfactorias. Por ello varias organizaciones normalmente relean sobre terceras personas o soluciones independientes la averiguación, validación, optimización y el hacerse cargo de sus operaciones de copia de seguridad. Algunos programas de copias de seguridad modernas han incorporado capacidades de validación.

2. Rélicas en espejo

En Internet, un **espejo**, (del inglés, *mirror*), es un sitio web que contiene una réplica exacta de otro. Estas rélicas u espejos se suelen crear para facilitar descargas grandes y facilitar el acceso a la información aún cuando haya fallos en el servicio del servidor principal.

Los espejos suelen sincronizarse periódicamente con el servidor principal para mantener la integridad de la información.

Es un concepto muy utilizado en foros ciberneticos donde los usuarios de estos comparten archivos entre sí, ya que en ocasiones algunos de estos no pueden ser descargados adecuadamente, por lo que se informa sobre un espejo para obtenerlo.

En el caso de las redes, «espejo» (o mirror) también hace referencia al modo en el que trabaja un *switch*, al hacer réplica de todos los paquetes que este conmuta direccionalmente a un solo puerto a través del cual, con un analizador de tráfico, se puede observar todo el tráfico de la red.

En el ámbito de la informática, el acrónimo **RAID** (del inglés Redundant Array of Independent Disks, originalmente Redundant Array Inexpensive Disks),

traducido como «conjunto redundante de discos independientes», hace referencia a un sistema de almacenamiento de datos que usa múltiples unidades de almacenamiento de datos (discos duros o SSD) entre los que se distribuyen o replican los datos. Dependiendo de su configuración (a la que suele llamarse «nivel»), los beneficios de un RAID respecto a un único disco son uno o varios de los siguientes: mayor integridad, mayor tolerancia a fallos, mayor throughput (rendimiento) y mayor capacidad. En sus implementaciones originales, su ventaja clave era la habilidad de combinar varios dispositivos de bajo coste y tecnología más antigua en un conjunto que ofrecía mayor capacidad, fiabilidad, velocidad o una combinación de éstas que un solo dispositivo de última generación y coste más alto.

2.1. Sincronización de programas y datos sobre otro servidor idéntico (espejo)

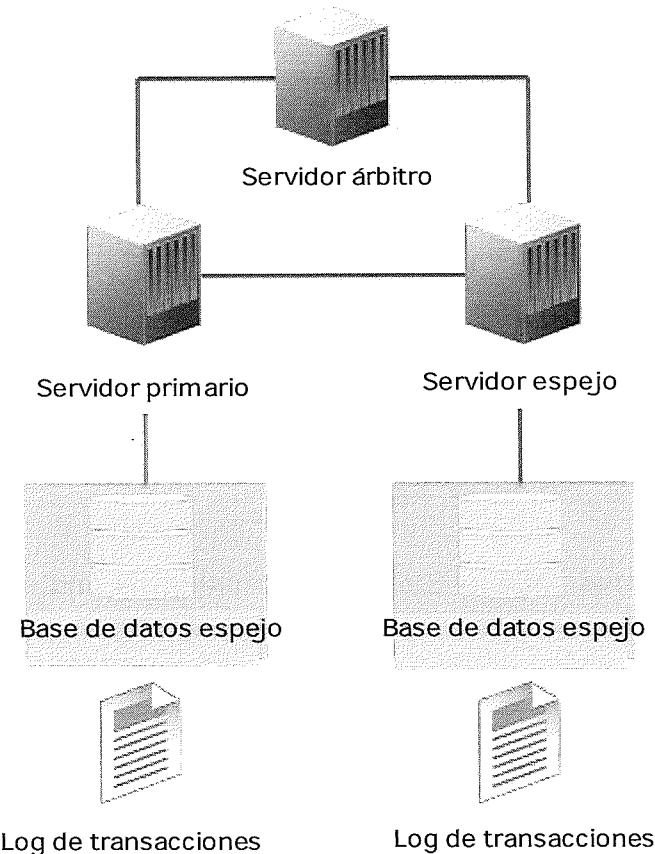
Base de Datos Espejo (Database Mirroring) es una configuración donde dos o tres servidores de base de datos, ejecutándose en equipos independientes, cooperan para mantener copias de la base de datos y archivo de registro de transacciones (log).

Tanto el servidor primario como el servidor espejo mantienen una copia de la base de datos y el registro de transacciones, mientras que el tercer servidor, llamado el servidor árbitro, es usado cuando es necesario determinar cuál de los otros dos servidores puede tomar la propiedad de la base de datos. El árbitro no mantiene una copia de la base de datos. La configuración de los tres servidores de base de datos (el primario, el espejo y el árbitro) es llamado Sistema Espejo (Mirroring System), y el servidor primario y espejo juntos son llamados Servidores Operacionales (Operational Servers) o Compañeros (Partners).

Existen varios tipos de mirroring:

- **Alta disponibilidad:** garantiza la consistencia transaccional entre el servidor principal y el servidor de espejo y ofrece Automatic Failover mediante un servidor testigo.
- **Alta Protección:** garantiza la consistencia transaccional entre el servidor principal y el espejo.

- **Alto Rendimiento:** aplica las transacciones en el Servidor Espejo de manera asíncrona ocasionando mejoras significativas en el rendimiento del servidor principal pero no garantiza que dichas transacciones se hallan realizado de manera exitosa en el espejo.



Un **RAID 1** crea una copia exacta (o espejo) de un conjunto de datos en dos o más discos. Esto resulta útil cuando el rendimiento en lectura es más importante que la capacidad. Un conjunto RAID 1 sólo puede ser tan grande como el más pequeño de sus discos. Un RAID 1 clásico consiste en dos discos en espejo, lo que incrementa exponencialmente la fiabilidad respecto a un solo disco; es decir, la probabilidad de fallo del conjunto es igual al producto de las probabilidades de fallo de cada uno de los discos (pues para que el conjunto falle es necesario que lo hagan todos sus discos).

Adicionalmente, dado que todos los datos están en dos o más discos, con hardware habitualmente independiente, el rendimiento de lectura se incrementa aproximadamente como múltiplo lineal del número de copias; es decir, un RAID 1 puede estar leyendo simultáneamente dos datos diferentes en dos discos diferentes, por lo que su rendimiento se duplica. Para maximizar los beneficios sobre el rendimiento del RAID 1 se recomienda el uso de controladoras de disco

independientes, una para cada disco (práctica que algunos denominan splitting o duplexing).

Como en el RAID 0, el tiempo medio de lectura se reduce, ya que los sectores a buscar pueden dividirse entre los discos, bajando el tiempo de búsqueda y subiendo la tasa de transferencia, con el único límite de la velocidad soportada por la controladora RAID. Sin embargo, muchas tarjetas RAID 1 IDE antiguas leen sólo de un disco de la pareja, por lo que su rendimiento es igual al de un único disco. Algunas implementaciones RAID 1 antiguas también leen de ambos discos simultáneamente y comparan los datos para detectar errores.

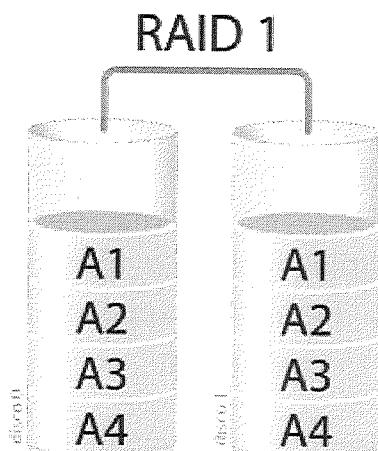


Diagrama de una configuración RAID 1

Al escribir, el conjunto se comporta como un único disco, dado que los datos deben ser escritos en todos los discos del RAID 1. Por tanto, el rendimiento no mejora.

El RAID 1 tiene muchas ventajas de administración. Por ejemplo, en algunos entornos 24/7, es posible «dividir el espejo»: marcar un disco como inactivo, hacer una copia de seguridad de dicho disco y luego «reconstruir» el espejo. Esto requiere que la aplicación de gestión del conjunto soporte la recuperación de los datos del disco en el momento de la división. Este procedimiento es menos crítico que la presencia de una característica de snapshot en algunos sistemas de archivos, en la que se reserva algún espacio para los cambios, presentando una vista estática en un punto temporal dado del sistema de archivos. Alternativamente, un conjunto de discos puede ser almacenado de forma parecida a como se hace con las tradicionales cintas.

Muchas controladoras permiten anidar niveles RAID, es decir, que un RAID pueda usarse como elemento básico de otro en lugar de discos físicos. Resulta

instructivo pensar en estos conjuntos como capas dispuestas unas sobre otras, con los discos físicos en la inferior.

Los RAIDs anidados se indican normalmente uniendo en un solo número los correspondientes a los niveles RAID usados, añadiendo a veces un «+» entre ellos. Por ejemplo, el RAID 10 (o RAID 1+0) consiste conceptualmente en múltiples conjuntos de nivel 1 almacenados en discos físicos con un nivel 0 encima, agrupando los anteriores niveles 1. En el caso del RAID 0+1 se usa más esta forma que RAID 01 para evitar la confusión con el RAID 1. Sin embargo, cuando el conjunto de más alto nivel es un RAID 0 (como en el RAID 10 y en el RAID 50), la mayoría de los vendedores eligen omitir el «+», a pesar de que RAID 5+0 sea más informativo.

Al anidar niveles RAID, se suele combinar un nivel RAID que proporcione redundancia con un RAID 0 que aumenta el rendimiento. Con estas configuraciones es preferible tener el RAID 0 como nivel más alto y los conjuntos redundantes debajo, porque así será necesario reconstruir menos discos cuando uno falle. (Así, el RAID 10 es preferible al RAID 0+1 aunque las ventajas administrativas de «dividir el espejo» del RAID 1 se perderían.)

Los niveles RAID anidados más comúnmente usados son:

- RAID 0+1: un espejo de divisiones.
- RAID 1+0: una división de espejos.
- RAID 30: una división de niveles RAID con paridad dedicada.
- RAID 100: una división de una división de espejos.
- RAID 10+1: un Espejo de espejos.

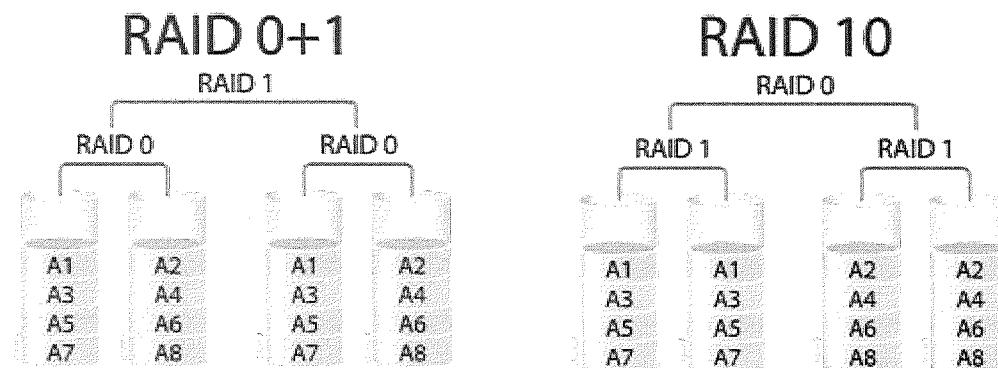


Diagrama de una configuración RAID 0+1

Diagrama de una configuración RAID 10

Si partimos del ejemplo de **SQL Server 2012**, es importante destacar que la creación de reflejo de la base de datos se puede usar conjuntamente con la replicación para mejorar la disponibilidad para la base de datos de publicación. La creación de reflejo de la base de datos incluye la creación de dos copias de una sola base de datos que suelen residir en diferentes equipos. En cada momento, sólo una copia de la base de datos está disponible para los clientes. Esta copia se conoce como la base de datos principal. Las actualizaciones realizadas por los clientes en la base de datos de la entidad de seguridad se aplican a la otra copia de la base de datos, conocida como la base de datos reflejada. La creación de reflejo incluye la aplicación a la base de datos reflejada del registro de transacciones con todas las inserciones, actualizaciones o eliminaciones efectuadas en la base de datos de la entidad de seguridad.

La conmutación por error de replicación en un reflejo se admite totalmente para las bases de datos de publicación, con compatibilidad limitada con las bases de datos de suscripciones. La creación de reflejo de la base de datos no se admite para la base de datos de distribución. Para obtener información sobre la recuperación de una base de datos de distribución o una base de datos de suscripciones sin necesidad de volver a configurar la replicación.

Requisitos y consideraciones para el uso de la replicación con la creación del reflejo de la base de datos

Remarcamos que continuamos con el ejemplo de SQL Server 2012. Se deben tener en cuenta los siguientes requisitos y consideraciones al utilizar la replicación con la creación de reflejo de la base de datos:

- Las entidades de seguridad y reflejada deben compartir un distribuidor. Se recomienda que éste sea un distribuidor remoto, ya que proporciona mayor tolerancia a errores si se produce una conmutación por error imprevista en el publicador.
- El publicador y el distribuidor deben ser Microsoft SQL Server 2005 o una versión posterior. Los suscriptores pueden ser de cualquier versión, aunque las suscripciones de extracción de la replicación de mezcla pertenecientes a una versión anterior a SQL Server 2005 no admiten la conmutación por error. En este caso, el agente se ejecuta en el suscriptor y las versiones anteriores del agente no están habilitadas para el reflejo. La replicación en estos suscriptores se

reanuda si se produce la conmutación por recuperación de la base de datos reflejada a la de entidad de seguridad.

- La replicación admite la creación de reflejo de la base de datos de publicación en la replicación de mezcla y en la replicación transaccional con suscriptores de sólo lectura o suscriptores de actualización en cola. No se admiten suscriptores de actualización inmediata, publicadores de Oracle, publicadores en una topología punto a punto ni republicación.
- Los metadatos y los objetos que existen fuera de la base de datos, incluidos inicios de sesión, trabajos, servidores vinculados, etc., no se copian en la entidad reflejada. Si se requieren los metadatos y los objetos en la entidad reflejada, se deben copiar manualmente. Para obtener más información, vea Administración de inicios de sesión y trabajos tras la conmutación de roles (SQL Server).

Configurar la replicación con la creación del reflejo de la base de datos

La configuración de la replicación y la creación de reflejo de la base de datos implica cinco pasos. Cada paso se describe en detalle en la siguiente sección.

1. Configurar el publicador.
2. Configurar la creación de reflejo de la base de datos.
3. Configurar la entidad reflejada de manera que utilice el mismo distribuidor que la entidad de seguridad.
4. Configurar los agentes de replicación para la conmutación por error.
5. Agregar las entidades de seguridad y reflejada al Monitor de replicación.

El orden de los pasos 1 y 2 se puede invertir.

3. Restauración del sistema y copias

Restaurar el sistema le permite restaurar los archivos de sistema del equipo a un momento anterior. Es una manera de deshacer cambios del sistema realizados en el equipo, sin que esto afecte a los archivos personales, como el correo electrónico, documentos o fotografías.

A veces, la instalación de un programa o un controlador puede hacer que se produzca un cambio inesperado en el equipo o que el sistema funcione de manera imprevisible. Por lo general, al desinstalar el programa o el controlador se corrige el problema. Si la desinstalación no soluciona el problema, puede intentar restaurar el sistema del equipo al estado en que se encontraba en una fecha anterior, cuando todo funcionaba bien.

Restaurar sistema usa una característica denominada Protección del sistema para crear y guardar puntos de restauración en el equipo. Estos puntos de restauración contienen información acerca de la configuración del Registro y otra información del sistema. También puede crear puntos de restauración manualmente.

Restaurar sistema no está diseñado para hacer copias de seguridad de archivos personales, de manera que no puede usarse para recuperar un archivo personal que se ha eliminado o dañado. Debe hacer copias de seguridad periódicas de sus archivos personales y datos importantes con un programa de copia de seguridad.

3.1. Ante un problema en el equipo principal restaurar sistema de copias

Proponemos de nuevo el ejemplo que seguimos anteriormente con SQL Server 2012. Las bases de datos replicadas requieren una atención especial en relación con la copia de seguridad y restauración de los datos. En este tema se proporciona información preliminar y vínculos a información adicional sobre las estrategias para realizar copias de seguridad y restauración de cada tipo de replicación.

La replicación admite la restauración de bases de datos replicadas en el mismo servidor y base de datos desde los que se creó la copia de seguridad. Si restaura una copia de seguridad de una base de datos replicada en otro servidor o base de datos, no se conserva la configuración de la replicación. En este caso, debe volver a crear todas las publicaciones y suscripciones después de restaurar las copias de seguridad.

La copia de seguridad de las bases de datos replicadas y las bases de datos del sistema asociadas debe realizarse con regularidad. Realice una copia de seguridad de las siguientes bases de datos:

- Base de datos de publicaciones en el publicador.
- Base de datos de distribución en el distribuidor.
- Base de datos de suscripciones en el suscriptor.
- Bases de datos del sistema master y msdb en el publicador, el distribuidor y todos los suscriptores. La copia de seguridad de cada una de estas bases de datos debe realizarse al mismo tiempo que la de las otras y la base de datos de replicación correspondiente.

Si se realizan copias de seguridad del registro con regularidad, los cambios relacionados con la replicación deben capturarse en las copias de seguridad de registros. Si no se realizan copias de seguridad de registros, debe realizarse una copia de seguridad siempre que se cambie un valor importante en la replicación.

Las estrategias de copia de seguridad y restauración de cada nodo en una topología de replicación difieren según el tipo de replicación utilizada. Para obtener información sobre las estrategias para realizar copias de seguridad y restauración de cada tipo de replicación.

Como parte de cualquier estrategia de recuperación, mantenga siempre el script actual de la configuración de replicación en un lugar seguro. En el caso de un error en un servidor o de que sea necesario establecer un entorno de pruebas, puede modificar el script con sólo cambiar las referencias al nombre del servidor y utilizarla para volver a crear la configuración de replicación. Además de generar script para la configuración de replicación actual, debe generar script para habilitar y deshabilitar la replicación.

Hay tres áreas que hay que considerar al diseñar una estrategia de copias de seguridad y restauración para la replicación de instantáneas o transaccional:

- Qué bases de datos se incluirán en la copia de seguridad.
- Configuración de la copia de seguridad para la replicación transaccional
- Los pasos necesarios para restaurar una base de datos. Éstos dependen del tipo de replicación y de las opciones elegidas.

Puede restaurar todas las bases de datos de una topología de replicación si hay copias de seguridad recientes disponibles y se siguen los pasos correctos. Los pasos de restauración de la base de datos de publicación dependen del tipo de replicación y de las opciones utilizadas. No obstante, los pasos de restauración de todas las demás bases de datos son independientes del tipo y de las opciones.

La replicación permite restaurar las bases de datos replicadas en el mismo servidor y base de datos de los que se creó la copia de seguridad. Si restaura una copia de seguridad de una base de datos replicada en otro servidor o base de datos, no se conservará la configuración de la replicación. En este caso, deberá volver a crear todas las publicaciones y suscripciones después de restaurar las copias de seguridad.

Restaurar archivos de una copia de seguridad

Puede restaurar versiones de archivos incluidas en la copia de seguridad si se pierden, dañan o modifican por error los archivos. También puede restaurar archivos concretos, grupos de archivos o todos los archivos que se incluyeron en la copia de seguridad.

Aplicado a Windows 7, se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Para abrir Copias de seguridad y restauración, haga clic en el botón

Inicio  del botón Inicio, en Panel de control, en Sistema y mantenimiento y, finalmente, en Copias de seguridad y restauración.

2. Realice una de las acciones siguientes:

- Para restaurar sus archivos, haga clic en Restaurar mis archivos.
- Para restaurar los archivos de todos los usuarios, haga clic en Restaurar todos los archivos de usuarios. Se requiere permiso de administrador. Si se le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, escriba la contraseña o proporcione la confirmación.

3. Realice una de las acciones siguientes:

- Para examinar el contenido de la copia de seguridad, haga clic en Buscar archivos o Buscar carpetas. Cuando examina carpetas no podrá ver los archivos individuales que están dentro de la

carpeta. Para ver archivos individuales, use la opción Buscar archivos.

- Para realizar búsquedas dentro de la copia de seguridad, haga clic en Buscar, escriba todo el nombre de un archivo o una parte del mismo y, a continuación, haga clic en Buscar.

Puede restaurar archivos de una copia de seguridad creada en otro equipo que ejecute Windows Vista o Windows 7.

1. Para abrir Copias de seguridad y restauración, haga clic en el botón Inicio  del botón Inicio, en Panel de control, en Sistema y mantenimiento y, finalmente, en Copias de seguridad y restauración.
2. Haga clic en Seleccionar otra copia de seguridad para restaurar  archivos y siga los pasos del asistente.  Se requiere permiso de administrador Si se le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, escriba la contraseña o proporcione la confirmación.

Si está restaurando archivos de una copia de seguridad realizada en otro equipo, los archivos se restauran en una carpeta con el nombre de usuario empleado para crear la copia de seguridad. Si los nombres de usuario difieren, deberá navegar hasta la carpeta que contiene los archivos restaurados. Por ejemplo, si su nombre de usuario era Molly en el equipo en el que se creó la copia de seguridad, pero su nombre de usuario es MollyC en el equipo en el que se está restaurando la copia de seguridad, los archivos restaurados se guardan en una carpeta con el nombre Molly. Puede buscar los archivos restaurados siguiendo estos pasos:

1. Para abrir Equipo, haga clic en el botón Inicio  del botón Inicio y, a continuación, en Equipo.
2. Haga doble clic en el ícono de la unidad en la que se guardaron los archivos, por ejemplo, C:\.
3. Haga doble clic en la carpeta Usuarios. Verá una carpeta para cada cuenta de usuario.
4. Haga doble clic en la carpeta con el nombre de usuario empleado para crear la copia de seguridad. Los archivos restaurados se encuentran en diversas carpetas, según su ubicación original.

Después de restaurar el equipo desde una copia de seguridad de imagen del sistema, es posible que haya versiones nuevas de algunos de sus archivos en la copia de seguridad del archivo que desea restaurar. Dado que revirtió el equipo al estado en que estaba en el momento que se creó la copia de seguridad de imagen del sistema, Copias de seguridad de Windows no muestra ninguna copia de seguridad de archivo en el asistente Restaurar archivos que fueron creadas después de que se creó la copia de seguridad de imagen del sistema. Para restaurar archivos desde una copia de seguridad de archivo que se creó después de que se creó la copia de seguridad de imagen del sistema, siga estos pasos:

1. Para abrir Copias de seguridad y restauración, haga clic en el botón  Inicio del botón Inicio, en Panel de control, en Sistema y mantenimiento y, finalmente, en Copias de seguridad y restauración.
2. Haga clic en Seleccionar otra copia de seguridad para restaurar los  archivos.  Se requiere permiso de administrador Si se le solicita una contraseña de administrador o una confirmación, escriba la contraseña o proporcione la confirmación.
3. En Período de copia de seguridad seleccione el intervalo de fechas de la copia de seguridad que contiene los archivos que desea restaurar y, a continuación, siga los pasos del asistente.

RECUERDA

- Una **copia de seguridad**, copia de respaldo o backup (su nombre en inglés) en tecnologías de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio de recuperarlos en caso de su pérdida.
- El proceso de copia de seguridad se complementa con otro conocido como **restauración de los datos** (en inglés restore), que es la acción de leer y grabar en la ubicación original u otra alternativa los datos requeridos.
- Los **tipos de copias de seguridad** más comunes son el backup completo, el backup incremental y el backup diferencial. Existen otros tipos de backup, como el backup completo sintético, la copia en espejo, el backup incremental inverso y la protección de datos continua (CDP).
- **Hardware** son todos los componentes físicos del ordenador, incluyendo en éstos a sus periféricos.
- La **validación de copias de seguridad** es el proceso por el cual los dueños de los datos pueden obtener información considerando como fueron copiados esos datos.
- En Internet, un **espejo**, (del inglés, *mirror*), es un sitio web que contiene una réplica exacta de otro. Estas réplicas u espejos se suelen crear para facilitar descargas grandes y facilitar el acceso a la información aún cuando haya fallos en el servicio del servidor principal.
- **Base de Datos Espejo** (Database Mirroring) es una configuración donde dos o tres servidores de base de datos, ejecutándose en equipos independientes, cooperan para mantener copias de la base de datos y archivo de registro de transacciones (log).
- Un **RAID 1** crea una copia exacta (o espejo) de un conjunto de datos en dos o más discos. Esto resulta útil cuando el rendimiento en lectura es más importante que la capacidad.
- Al anidar niveles RAID, se suele combinar un nivel RAID que proporcione redundancia con un RAID 0 que aumenta el rendimiento.

- **Restaurar el sistema** le permite restaurar los archivos de sistema del equipo a un momento anterior. Es una manera de deshacer cambios del sistema realizados en el equipo, sin que esto afecte a los archivos personales, como el correo electrónico, documentos o fotografías.
- Puede **restaurar todas las bases de datos** de una topología de replicación si hay copias de seguridad recientes disponibles y se siguen los pasos correctos.

Preguntas de Autoevaluación

1. Indica si es verdadero o falso el siguiente enunciado:

"Es fundamental saber realizar de forma adecuada procedimientos de seguridad en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para garantizar el acceso controlado y la integridad de los datos, atendiendo a las necesidades de la organización".

- a) Verdadero.
- b) Falso.

2. ¿Cuáles de las siguientes son tipos de copias más comunes? Selecciona las respuestas correctas.

- a) Backups completos.
- b) Backup sintéticos.
- c) Backup incremental.

3. ¿Cuál es considerada el tipo de operación de backup más básico?

- a) Backup sintético.
- b) Backup inverso.
- c) Backup completo.

4. Indica si es verdadero o falso el siguiente enunciado:

"Generalmente, se suele hacer una primera copia de seguridad incremental y luego varias copias de seguridad completas o diferenciales según lo crítico que sea la información a almacenar".

a) Verdadero.

b) Falso.

5. ¿Qué características presenta el dispositivo Discos ZIP? Selecciona las respuestas correctas.

a) Acceso aleatorio con buenas velocidades.

b) Precio elevado de las unidades.

c) Acceso secuencial que implica accesos lentos.

Actividades Prácticas



**UF1887 Operaciones
de Seguridad en
Sistemas ERP-CRM y
Almacén de Datos**

Actividad Práctica RP1

Para la elaboración de esta actividad práctica se atenderá a lo indicado en el Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre, en lo correspondiente a la UC1214_3 (Administrar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con los clientes).

El ejercicio que se expone a continuación se corresponde con la realización profesional RP4 (Realizar procedimientos de seguridad en los sistemas de ERP, CRM y almacén de datos para garantizar el acceso controlado a la integridad de los datos, atendiendo a las necesidades de la organización).

Ejercicio

Se recuerda que las operaciones de copia de respaldo de los datos en los sistemas ERP, CRM y almacén de datos se realizan para evitar su pérdida, siguiendo los procedimientos establecidos y atendiendo a la política establecida por la organización.

Se solicitará al alumnado que defina brevemente los sistemas ERP, CRM y almacén de datos y que, a continuación, indique la forma en la que llevaría a cabo las copias de seguridad de los mismos, indicando las ventajas y los inconvenientes que puede presentar en dicho proceso.

Se valorará la concreción de la información, así como la habilidad y claridad mostrada para llevar a cabo las copias de seguridad, pues es imprescindible tener claro cómo realizar el proceso y las alternativas que presentan para así poder llevárselo a cabo de forma adecuada.

Respuestas a las Preguntas de Autoevaluación

UNIDAD DIDÁCTICA 1		UNIDAD DIDÁCTICA 2		UNIDAD DIDÁCTICA 3	
1	A, B	1	B	1	A
2	B	2	C	2	A, C
2	A	3	B, C	3	C
4	C	4	C	4	B
5	A	5	A	5	A, B



