



# APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS AVANZADAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN ENTORNOS DE LA FORMACIÓN CONTINUA PARA HACER REALIDAD UN ESPACIO DEL APRENDIZAJE PERMANENTE DE LOS EMPLEADOS PUBLICOS

ISABEL MOYA PÉREZ

HÉCTOR GARCÍA GARCÍA

CARLOS DEL CUVILLO MARTÍNEZ-RIDRUEJO



## 1. - EL CONTEXTO DE LA FORMACIÓN CONTINUA EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Existe un amplio consenso en torno a la importancia que se concede en las organizaciones, ya sean éstas públicas o privadas, a dos factores, los recursos humanos y el conocimiento, a los que se otorga incluso más relevancia que a la propia tecnología.

En el Consejo Europeo de Lisboa, de marzo de 2000, se estableció como objetivo para el año 2010 que Europa se convirtiera en la economía más dinámica del mundo, para lo que entre otros mecanismos, se preveía el impulso del apren-



Ayuntamiento de A Coruña





dizaje permanente y la puesta en marcha de un ambicioso plan de acción para el desarrollo de la sociedad de la información: el Plan e-Europe. A partir de este plan se aprueba en España el Plan Info-XXI, una de cuyas líneas básicas de actuación va a ser el desarrollo de la e-Administración.

La política comunitaria de aprendizaje permanente, articulada a través del Memorándum de la Comisión Europea de noviembre de 2000, de los debates nacionales sobre el mismo y de la comunicación de la comisión "hacer realidad un espacio europeo del aprendizaje permanente", constituye una nueva prioridad para los responsables del sistema de formación continua. Hacer realidad la idea del aprendizaje permanente dentro de las Administraciones Públicas es una prioridad manifiesta para todos los agentes involucrados en la formación en el contexto comunitario. En este ámbito, se están desarrollando una serie de políticas de formación asentadas en los valores de igualdad, universalidad, integración y adecuado desarrollo personal y profesional del conjunto de empleados públicos.

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) en las Administraciones Públicas ha sido y es un elemento fundamental para asegurar su modernización y mejorar la prestación de los servicios públicos que tienen encomendada. Es un hecho que la implantación y el aprovechamiento de uso de los nuevos equipos mejorar la gestión administrativa, agiliza procedimientos, aumenta la información y, en fin, permite mejorar los resultados globales de las organizaciones.

Pero, además, las TIC's suponen un reto para las Administraciones Públicas en la Sociedad del Conocimiento, aportando valor al proceso de formación de los empleados públicos.

Por si ello no bastara, las TIC's ofrecen una oportunidad inestimable para profundizar en la cooperación entre las Administraciones y lograr la implantación de la Administración electrónica para la prestación de servicios de formación.

## 2. -LA FORMACIÓN CONTINUA EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

En España se está consolidando una cultura de responsabilidad compartida entre todos los agentes que intervienen en la formación, agentes de las Administraciones Públicas y de las Organizaciones Sindicales. La expresión de esta cultura de la



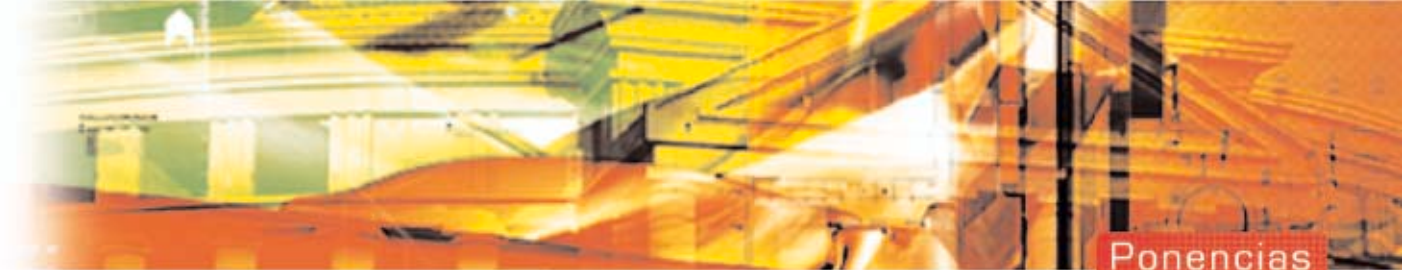
formación son los Acuerdos sobre Formación Continua en las Administraciones Públicas. El último, el IIIAFCAP, es el último de una serie de acuerdos que, en torno a la formación, se vienen adoptando, entre las tres Administraciones Públicas y los Agentes Sociales, desde 1995 y que han generado claros beneficios para el conjunto del sistema de Formación Profesional, en la medida en que los programas de Formación Continua desarrollados al amparo de los mismos, arrojan un balance altamente positivo, habida cuenta que el esfuerzo de gestión que supone su desarrollo se ha traducido en un incremento de las oportunidades de formación de los empleados públicos y en un beneficioso impacto en las organizaciones públicas y en los ciudadanos, como usuarios de los servicios que éstas les prestan.

Como recoge la exposición de motivos del Tercer Acuerdo sobre Formación Continua en las Administraciones Públicas, "la Formación Continua es un subsistema integrado en el Sistema Nacional de Formación Profesional, constituido por el conjunto de actividades formativas que se desarrollen en las Administraciones Públicas, a través de las modalidades previstas en el mismo, dirigida a la mejora de competencias y cualificaciones de los empleados públicos, que permitan compatibilizar la mayor eficacia y la mejora de la calidad de los servicios en las Administraciones Públicas con el desarrollo personal y profesional de los empleados públicos.

La formación de los recursos humanos de una organización tiene por objeto el aprendizaje. La Formación Continua en las Administraciones Públicas, contribuye al cumplimiento de una amplia gama de objetivos, entre los que conviene destacar los siguientes:

- La mejora de la calidad del trabajo y de los servicios públicos.
- Conduce al cumplimiento de las expectativas vitales y profesionales de los empleados públicos.
- Facilita la difusión de una actitud favorable hacia el aprendizaje, entendido como un proceso ininterrumpido durante el ciclo vital, permitiendo la adaptación de sus cualificaciones a los cambios a los que se ven sometidas todas las organizaciones".

La Formación Continua mueve en las Administraciones Públicas un importante volumen de recursos. En términos cuantitativos, los principales indicadores de gestión de la Formación Continua de los empleados públicos, desde que se suscribieron los primeros Acuerdos entre las Administraciones Públicas y las Organizaciones Sindicales, en 1995, hasta el año 2001, último del que tenemos datos estadísticos, en términos de planes, actividades formativas, participantes y recursos financieros, dan cuenta de ello.



Desde 1995, se ha aprobado casi 2500 planes de formación, se han desarrollado más de 100.000 acciones formativas en las que han tomado parte más de dos millones de empleados públicos y se han destinado más de ocho millones y medio de euros.

Por lo que respecta a los recursos financieros que se destinarán este año a la formación por los promotores de las tres Administraciones Públicas y de las Organizaciones Sindicales, en términos absolutos y distribución porcentual son los siguientes:

DISTRIBUCIÓN DE FONDOS 2002		
PROMOTOR	CUANTÍA EN EUROS	EN PORCENTAJE %
AGE	15.405.776,04	79%
CC.AA.	19.164.216,56	
ADMINISTRACIÓN LOCAL	13.191.976,89	
ORGANIZACIONES SINDICALES	12.696.219,74	21%
ACCIONES DE APOYO A LA GESTIÓN	610.688,77	1%

Las cifras citadas dejan constancia del importante volumen de recursos humanos, financieros y materiales que se destinan a la formación de los empleados públicos. Sin embargo, el alcance cuantitativo de los programas de formación continua ya no constituye el objetivo más importante de la Formación Continua. A partir de la entrada en vigor del Tercer Acuerdo sobre Formación Continua, cobra singular importancia el impulso a la calidad de la formación continua de los empleados públicos. A lo largo de su articulado y, especialmente en su Disposición Adicional quinta, se recogen una serie de estipulaciones que constituyen una declaración de principios y un plan estratégico de actuación, que habrá de desarrollarse a lo largo de sus cuatro años de vigencia (2001-2004). Entre ellas, se destacan las siguientes:

1. La constitución de un Foro para la Formación Continua en las Administraciones públicas que sirva de cauce de participación y diálogo entre las diferentes instancias implicadas, canalizando las propuestas que contribuyan a la mejora de la calidad de la formación.



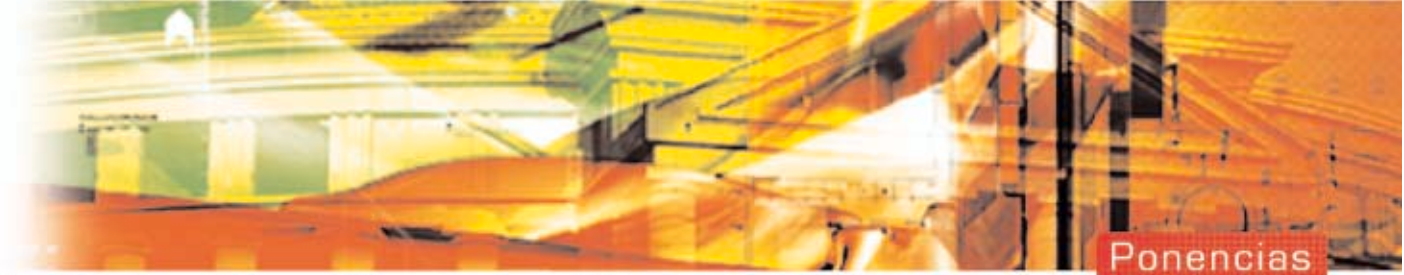
2. La elaboración de sendos modelos metodológicos para la evaluación de necesidades de formación en las Administraciones Públicas -imprescindible para adecuar la oferta formativa a las necesidades de cualificación de éstas- y para la evaluación de los resultados y el impacto de la formación.
3. La puesta en funcionamiento del Observatorio para la calidad de la formación en las Administraciones Públicas con el que culminaría el proceso de evaluación llevado a cabo a través de la aplicación de los modelos metodológicos mencionados.
4. La informatización de toda la oferta formativa de los planes de Formación Continua para su conocimiento y acceso a través de Internet, como instrumento al servicio de la orientación sobre las oportunidades de formación que se ofrece a los empleados públicos.

Para el cumplimiento del Acuerdo, el Instituto Nacional de Administración Pública viene desarrollando una serie de programas anuales de actividades, en un marco basado en el diálogo social y en la cooperación entre las distintas Administraciones Públicas.

### **3. -EL INAP COMO ÓRGANO DE DESARROLLO DE PROGRAMAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN CONTINUA**

El Tercer Acuerdo atribuye al INAP, como órgano que es de apoyo a la Comisión General para la Formación Continua, una serie de funciones en relación con el Programa de Formación Continua, entre las que destacan, tal como se deduce de sus artículos 18, 19 y de su disposición adicional quinta, una serie de competencias que van más allá de la mera gestión de los fondos. Así, le corresponde tanto la gestión, seguimiento, control y evaluación de los fondos de Formación Continua, como la divulgación y fomento de la participación en acciones de formación, y la investigación aplicada a la Formación Continua en las Administraciones Públicas para el desarrollo de estudios de detección de necesidades, diseño de metodologías y herramientas aplicables a los programas formativos, elaboración y adquisición de documentación, investigación, asesoramiento, evaluación de procesos formativos y del impacto de la formación

En este marco, se está desarrollando el proyecto al que se refiere la presente comunicación, que no es otro que la apli-



cación de herramientas avanzadas de tecnologías de la información y las comunicaciones a la formación continua de los empleados públicos, lo que implica el cumplimiento de dos de las actividades a las que, concretamente se refiera la ya citada disposición adicional quinta del III AFCAP: la realización de una aplicación informática para la gestión de la formación continua y la informatización de toda la oferta formativa para su conocimiento y acceso a través de Internet.

## 4. -EL PROYECTO

La creación de un marco tecnológico que posibilite el establecimiento de relaciones electrónicas entre las distintas Administraciones Públicas y entre éstas y su clientela interna, los empleados públicos, es la idea inspiradora del proyecto que se está desarrollando en el INAP, con la asistencia de la Universidad Politécnica de Madrid.

El proyecto responde a las demandas del entorno de la Sociedad de la Información y del Conocimiento y, concretamente, a las necesidades de una buena gestión de la formación de los empleados públicos, que se manifiesta en un triple ámbito:

- En el ámbito de las Administraciones Públicas (General, Autonómica y Local), y de las Organizaciones Sindicales, pretende dar un paso adelante hacia la implantación de la Administración Electrónica. El proyecto supone un giro en la comunicación entre Administraciones Públicas y un impulso en el uso de servicios telemáticos que contribuirán a la implantación de la gestión del conocimiento.
- En el ámbito de la Comisión General para la Formación Continua, órgano que dirige la formación de los empleados públicos, pretende dar respuesta a la necesidad que ésta tiene de disponer de información relevante para la toma de decisiones.
- En el ámbito de las relaciones entre empleados y Administraciones Públicas, el proyecto permite facilitar el acceso a la información sobre la oferta formativa, una ágil gestión de las solicitudes de acciones formativas y una puerta abierta a contenidos de calidad que garantice que ningún empleado público quede excluido o marginado en el acceso, en condiciones de igualdad, a las oportunidades de formación. En un futuro próximo, cualquier empleado público podrá solicitar cursos de formación desde su casa o desde su puesto de trabajo, cursos que elegirá de entre una amplia oferta formativa que le ofrecerán las Administraciones Públicas y las Organizaciones Sindicales por Internet.



La introducción de las nuevas tecnologías en el sistema de formación continua permitirá, por consiguiente, mejorar la gestión formativa, ampliar la información disponible sobre programas y cursos y extender la formación a nuevos destinatarios independientemente del lugar en el que se encuentren a través de la implantación de nuevas modalidades de enseñanza on line.

Para el cumplimiento de este objetivo, se suscribió entre el INAP y la Universidad Politécnica de Madrid un Convenio Marco de Cooperación, con el objetivo de “realizar conjuntamente programas de investigación, docencia, publicación y difusión de resultados en temas de interés común” y, posteriormente, un Convenio específico para colaborar en la investigación sobre aplicación de herramientas avanzadas de tecnologías de la información y comunicaciones en entornos de gestión de formación.

El proyecto está siendo desarrollado por profesorado de la Universidad Politécnica de Madrid, de los Departamentos de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software y de Organización y Estructura de la Información, adscritos a la Facultad de Informática y a la Escuela Universitaria de Informática.

El seguimiento del proyecto recae en una Ponencia Técnica, constituida por decisión de 7 de marzo de 2001, de la Comisión General para la Formación Continua. Se trata de un grupo de trabajo en el que están representadas las tres Administraciones Públicas y las Organizaciones Sindicales. Aprovechando la experiencia acumulada por los promotores, en la Ponencia Técnica se debaten cuestiones relacionadas con la informatización de los procesos de gestión de los planes de formación, se definen las funcionalidades de la aplicación, los grupos de usuarios, la seguridad de los datos, el calendario de implantación, etc.

El plan de ejecución del proyecto, que ha de potenciar la existencia de soluciones Internet para acceder a sistemas de información propios y generar un portal, a través del cual se garantice la conectividad y accesibilidad de todos los promotores y de los alumnos que participan en el sistema de la formación continua, ha de cubrir los siguientes campos específicos:

### **1. Foro Electrónico de la Formación Continua, en el Portal de la Formación de los Empleados públicos.**

Internet ha supuesto un revulsivo y un cambio de paradigma en el concepto tradicional del espacio formativo.

La creación de un espacio virtual que sirva de punto de encuentro y de reflexión, así como de un instru-



mento para la difusión de información y el intercambio de experiencias entre planificadores, coordinadores, formadores y usuarios de la Formación Continua, se considera imprescindible para el acercamiento de las oportunidades de aprendizaje a los empleados públicos, el adecuado diseño de itinerarios formativos individuales y, en fin, la mejora constante de acciones formativas, técnicas pedagógicas e instrumentos educativos del más diverso signo.

El objeto del foro no es otro que el de crear una red de cooperación electrónica interactiva entre profesionales y usuarios de la formación continua, que funcionará igualmente como un servicio de orientación sobre las oportunidades de aprendizaje en las Administraciones Públicas y como un espacio en el que los empleados públicos encuentren contenidos de calidad que garanticen su aprendizaje permanente.

Los participantes en el foro electrónico podrán acceder a recursos formativos en cualquier momento, dada la capacidad de la Red para la transmisión de contenidos. De este modo, se potenciará la formación y el reciclaje de los empleados públicos para que adquieran conocimientos especializados y, además, se familiarizarán con el uso de las TIC's.

Como ejemplos de servicios y funciones a los que se podrá acceder, se puede citar un buscador de información sobre la oferta formativa en todo el territorio nacional, con independencia de la entidad promotora que auspicie la acción formativa de que se trate, un directorio de correo electrónico de todos los promotores de planes de formación continua, acceso a base de datos sobre alumnos y profesores, publicación de normativa y procedimientos relativos a la formación continua, etc.

## 2. Aulas virtuales establecidas en todo el territorio.

En el ámbito de la formación continua, la introducción y aprovechamiento de las TIC's no sólo permite mejorar la gestión de la formación y ampliar la oferta de los programas, sino que también posibilita extender la misma a un número cada vez mayor de destinatarios independientemente del lugar en el que se encuentran.

Con el desarrollo de la formación no presencial "on line" se da cumplida respuesta en el ámbito de las Administraciones Públicas a varias de las líneas básicas de actuación que propone la Unión Europea y que





están contenidas en el Memorándum sobre Aprendizaje Permanente y la Comunicación de la Comisión "hacer realidad un espacio europeo del aprendizaje permanente". En ambos documentos se establece que acercar las oportunidades de aprendizaje a los alumnos es el mejor medio para lograr un acceso al aprendizaje en igualdad, objetivo en cuyo cumplimiento juegan un destacado papel las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la formación.

En este contexto, se contempla crear una red de formación de todos los promotores a través de la conexión de alta velocidad, vía Internet, de 58 centros de formación (uno en cada provincia), dotados de un equipo informático adecuado.

Como ejemplos de las posibilidades que ofrecen las aulas, se pueden mencionar las siguientes:

- 1. - Conexión con toda la oferta formativa existente en Internet.
- 2. - Teleformación desde cualquier entidad dotada de medios para la transmisión de imágenes (conexión a Hispasat).
- 3. - Emisión de eventos formativos.

El equipamiento de las Aulas Virtuales estará compuesto por una antena de conexión a Hispasat, un ordenador personal con placa de conexión por satélite y un cañón de proyección.

Es un hecho probado que la formación a distancia permite vencer barreras de tiempo y de espacio. La dispersión geográfica de los empleados públicos dificulta, a veces, hacer realidad el acceso en condiciones de igualdad de todos los empleados públicos a una formación de calidad. Las aulas virtuales permitirán acercar la formación a todos los empleados públicos.

### **3. Aplicación Informática para la gestión de planes de Formación Continua.**

La aplicación informática para la gestión de planes de Formación Continua se explica con mayor detalle en la segunda parte de esta comunicación por Héctor García y Carlos Cuvillo, profesores de la Universidad Politécnica de Madrid.



El proyecto debe cubrir todas las áreas correspondientes a la planificación, la gestión y la evaluación del programa de formación continua en las Administraciones Públicas que desarrollan promotores correspondientes a la Administración General del Estado, a las Administraciones de las Comunidades Autónomas, de la Administración Local así como las Organizaciones Sindicales.

El desarrollo en el tiempo de las distintas fases del proyecto, será el siguiente, a contar desde la fecha de suscripción del convenio:

- 1ª fase:
  - Detección de necesidades formativas.
  - Solicitud de planes de formación continua.
  - Justificación del gasto de planes de formación continua.
  - Elaboración de la Memoria de Gestión.
- 2ª fase:
  - Transferencia de fondos.
- 3ª fase:
  - Gestión de cursos.
- 4ª fase:
  - Evaluación de los resultados de la Formación.

El sistema resultante deberá ser capaz de generar todo tipo de salidas impresas que se precisen para cada una de las fases anteriormente enunciadas.

#### 4.-Requisitos Técnicos

En cuanto a los requisitos técnicos establecidos para el sistema, podemos destacar los siguientes:



**4.1. Recursos:** los recursos necesarios para la ejecución de las aplicaciones cliente deberán ser los mínimos, debido a la coexistencia de sistemas informáticos de última generación con otros de relativa antigüedad.

**4.2. Distribuido:** el acceso a la aplicación deberá ser remoto, desde redes y organizaciones ajenas a la que contenga al subsistema servidor. En este sentido será necesario solventar los problemas derivados de la existencia de proxies y firewalls, cuyas reglas habrán de ser revisadas, especialmente las de la red que contenga al servidor para garantizar tanto el acceso de los gestores, como la seguridad del propio subsistema.

**4.3. Portabilidad:** deberá ser posible su utilización tanto la parte cliente como la servidor en las plataformas más comunes (Windows, UNIX y Linux)

**4.4. Seguridad de la información:** dado que el sistema tratará con datos definidos como sensibles por [Ley15/99] deberán establecerse los mecanismos apropiados para garantizar la confidencialidad y seguridad de dicha información, tanto en las transmisiones como en su almacenamiento.

## 5. Tecnología

### 5.1. Sustrato básico.

Para el desarrollo de la plataforma se optó por el lenguaje Java, en su versión JDK 1.2.2, dadas sus características de portabilidad, y la posibilidad de implementar el área de gestión en formato aplicación (applet), con una mayor potencia y un aspecto mucho más próximo a los usuarios que el formato web (jsp/servlet), y el área pública en formato web, más adecuado para usuarios casuales del sistema, como los alumnos.

La elección del formato applet para el desarrollo de la aplicación de gestión se produce tras largas deliberaciones en las que se sopesan fundamentalmente dos aspectos:

Los applets permiten desarrollar aplicaciones en las que no es necesario un proceso de instalación en los distintos clientes, costosísimo en este caso dada la diversidad de plataformas, el número de clientes y la distribución geográfica de los mismos. El aspecto del applet es muy similar al de cualquier otra aplicación,



lo que permite disminuir el rechazo de los usuarios ante el nuevo sistema, en contraposición a un desarrollo basado en JSP. base

Sin embargo, los applets introducen un problema importante, dado que necesitan un acceso a la base de datos directamente, lo que en la mayoría de los casos hacen desaconsejable su utilización. En el presente desarrollo el acceso directo a los recursos de Base de Datos forma parte de los requisitos del sistema. Tanto mediante el acceso de las aplicaciones existentes que no van a ser substituidas, como por deberse posibilitar la conexión de otros sistemas a la base de datos. Esto conllevará un sensible incremento del esfuerzo dedicado a los procedimientos de seguridad y a su mantenimiento.

## 5.2. Servidor

Para el desarrollo del servidor se seleccionaron una serie de paquetes, que además de considerarse estándares de facto se encuentran ampliamente difundidos, y que ofrecen una serie de garantías tanto con respecto a su funcionamiento, como de continuidad de la vida del producto y de su soporte técnico; a la vez que se encuentran disponibles para una amplia variedad de plataformas, principalmente sistemas Windows, UNIX, Linux y Solaris.

Como Sistema de Gestión de Base de Datos, dado el volumen estimado de información, y la amplia disponibilidad del mismo dentro de la administración, se seleccionó Oracle 8.O.4, para posteriormente realizar una migración a Oracle 9i (9.O.1).

Como servidores web se optó por Apache junto con Jakarta-Tomcat, incluyéndose el soporte HTTPS para las conexiones seguras.

Finalmente se optó por que el servidor fuese implantado sobre un sistema operativo Windows 2000 Server, aunque se mantienen los estrictos requisitos de portabilidad por si surgiese la necesidad de migrar a un sistema de tipo UNIX.

## 5.3. Aplicación

La aplicación se divide finalmente en dos grandes subsistemas, el de gestión, de acceso restringido y destinado a los administradores del sistema y a los usuarios con perfil de promotor de planes de formación, así como a la Secretaría General del INAP y a la Comisión General para la Formación Continua, con distin-



tos perfiles de acceso; y el público, de acceso universal, que contendrá información diversa sobre la Formación Continua, interfaces para la solicitud de formación, consultas a la base de datos, etc.

Para el subsistema de gestión se decide realizar una implementación basada fundamentalmente en applets, exceptuando algunas funcionalidades, como las del control de asistencia o la generación de informes y listados, que serán implementados con servlets con salida en formatos HTML, PDF, RTF y CSV, facilitando el acceso y debido a las restricciones de alguno de los productos a utilizar.

En cuanto a la seguridad de los datos sensibles se opta por un complejo sistema, estableciéndose conexiones seguras entre cliente y servidor a través de HTTPS en caso de interfaces web, y a través de conexiones cifradas entre JDBC y el motor Oracle en el caso de interfaces tipo applet. Asimismo se establece un segundo nivel de cifrado independiente del de las transmisiones, que se aplica a la información sensible, y a toda aquella información no sensible que pudiese facilitar la identificación unívoca de personas, de forma que la información permanece cifrada durante todo proceso distinto de la presentación a los usuarios, incluido su almacenamiento, evitando así que ésta sea consultada por personas no deseadas e incluso por los propios administradores del sistema.

#### **5.4. Interfaz con otros sistemas**

Al margen de los requisitos propios de la aplicación para la gestión de la Formación Continua, aparecen, de forma colateral, otros sistemas, por los que ha de pasar inevitablemente la solución informática, como son los sistemas para la gestión de la Transferencia de Fondos y para la gestión de la Justificación del Gasto. Estos sistemas, implantados en Microsoft Access, generan una serie de información necesaria para la gestión de la formación continua, y para ello, además necesitan de una serie de información recopilada previamente por el nuevo sistema.

Para solucionar esto se enlazan los programas Access del sistema actual con la Base de Datos Oracle del nuevo, estableciendo mecanismos de sincronización, validación y transformación que permitan el correcto funcionamiento de ambas aplicaciones, ya que los datos manejados son de distinto tipo. Además se hace necesaria la creación de procedimientos almacenados y disparadores que controlen las secuencias de creación, modificación y borrado de datos desde ambas aplicaciones.

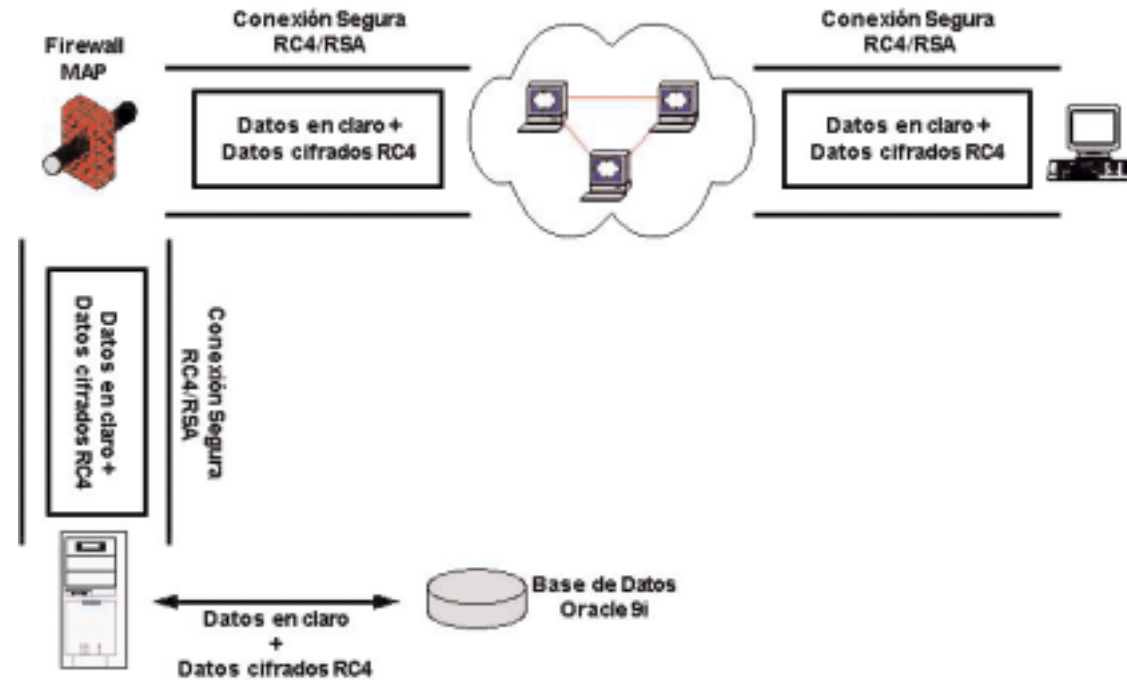


Figura 1 - Esquema de seguridad

## 6. La extracción de información

### 6.1. Objetivos

El sistema informático carecería de utilidad sin la posibilidad de generar un conjunto considerablemente amplio y, generalmente personalizado de listados, informes y documentos.

El sistema deberá, por otro lado, garantizar la integración con las aplicaciones informáticas existentes en la actualidad en las distintas entidades promotoras, en tanto sea posible.



Las áreas mas relevantes que se deben afrontar son:

Generación Automática de los Anexos de solicitud de la concesión de ayuda para desarrollo del Plan de Formación Continua, en el formato oficial.

Obtención de los listados e informes de trabajo diario en la gestión de cursos.

Debido a la amplia gama de necesidades detectadas, en relación a la generación de listados e informes, se proporciona, además, la herramienta de exportación de datos, para la generación personalizada de listados e informes por parte de las entidades promotoras.

## **6.2. Metodología**

La generación de listado e informes con tecnologías Java es un problema al que ahora se empiezan a aportar soluciones, por lo que el modelo empleado será descrito con mayor detalle. en él interactúan distintas tecnologías y soportes.

El software requerido en primera instancia, comprende un diseñador de informes (Reports Designer - Style Reports Pro) y un entorno de generación de informes basado en Servlets – Java (Apache-Tomcat).

El proceso comprende las siguientes fases:

- 1ª.- Diseño del formato (apariciencia) de los informes, mediante el diseñador Reports Designer; que generará plantillas XML, para contener el esquema de formato de los informes.
- 2ª.- Generación de un proceso (Servlet / JSP) que en tiempo de ejecución, solicita los datos a la Base de Datos y los enlaza con la plantilla (documento XML) anteriormente generada como esqueleto del informe.
- 3ª.- Almacenamiento temporal en el Servidor de la aplicación, del documento PDF / RTF / CSV solicitado.
- 4ª.- Descarga mediante una conexión segura (HTTPS) del documento en el formato requerido, del servidor al equipo remoto.
- 5ª.- Eliminación del Documento en el espacio de disco del servidor.

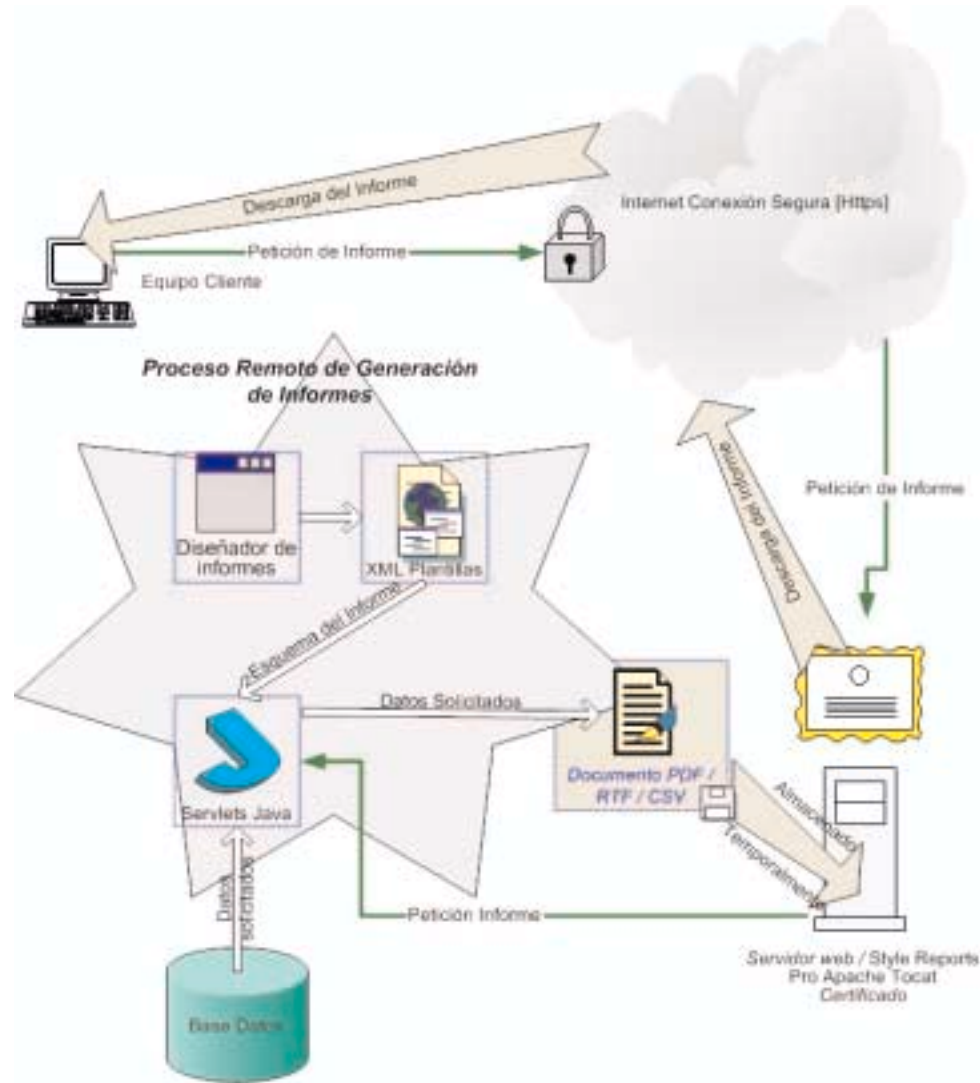
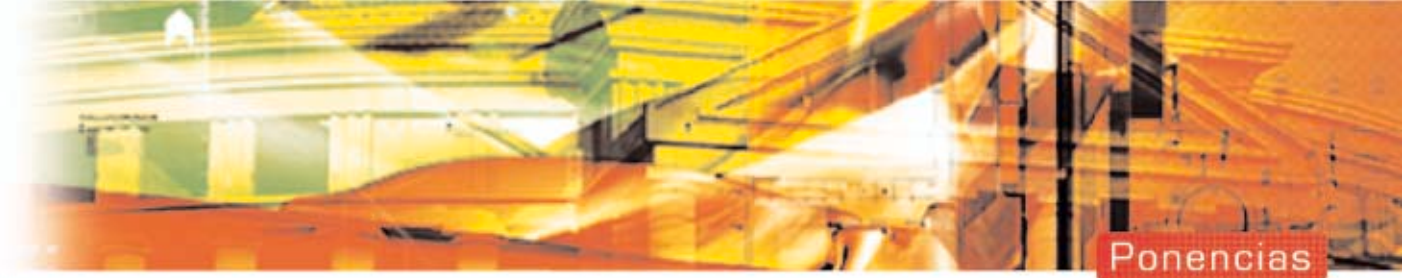


Figura 2 - Esquema del proceso de generación de documentos





Los formatos soportados en la generación de los listados e informes son:

**Rich Text Format [rtf]:** El formato "rtf", Formato de texto enriquecido, es soportado por la mayoría de los paquetes ofimáticos utilizados en la actualidad, como por ejemplo el paquete Office de Microsoft.

**Portable Document Format [pdf]:** El Formato de documento portable, es el formato estándar utilizado mundialmente en la distribución de documentos electrónicos.

**Comma Separated Values [csv]:** Este formato se genera por la gran portabilidad y está orientado a su importación desde aplicaciones ya existentes o que se pudieran desarrollar a posteriori. Este hecho proporciona un alto nivel de capacidad e personalización de los documentos.

## 7. Vías de Ampliación del Sistema

El actual sistema se encuentra aceptado por el usuario en un ochenta por ciento y por ello es el momento de plantearse el mantenimiento del sistema.

Se encuentra previsto un mantenimiento correctivo de una año de duración, sin embargo el sistema deberá, inevitablemente, adaptarse en su momento a la normativa europea, por lo que el sistema ha sido desarrollado con vistas a su ampliación, por medio de puntos de acceso al sistema que permitan la integración de nuevos módulos que se basen en nuevas tecnologías .

En concreto el sistema se ha desarrollado para facilitar la autenticación de los usuarios con el objetivo de alcanzar un procedimiento administrativo absolutamente automatizado, es decir, carente de papel, que será cada vez más necesario a medida que se difunda y establezca la tecnología que le da soporte.

En este sentido sería destacable la posible utilización de certificados y firmas digitales, amparados en la actualidad por el proyecto CERES de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, que permitiría la identificación legal de alumnos, personal administrativo y gestores, así como la creación de un Registro Telemático que permitiera la entrega oficial de la documentación relativa a solicitudes, acreditaciones, transferencias de fondos, justificaciones de gasto, emisión de certificados de asistencia y aprovechamiento, etc.



En esta misma línea podría ampliarse el prototipo que se habrá de realizar, para un único curso, de un sistema de teleformación, transformándolo en una plataforma, que completaría el Portal de la Formación Continua en las Administraciones Públicas.

## 5. -CONCLUSIONES

El aprendizaje permanente, la formación continua de los empleados públicos es el activo más importante en la Sociedad del Conocimiento.

Las TIC's favorecen la creación de valor en las organizaciones, pues permiten la circulación de la información y la generación y circulación de los conocimientos entre los empleados del macrosistema organizativo público. El INAP, consciente de esta realidad, pretende, al impulsar este proyecto, contribuir decisivamente a la implantación de la Sociedad del Conocimiento en las Administraciones Públicas.