

Proyecto PERSEO PERMISO DE CONDUCCIÓN EN SOPORTE DE PLÁSTICO

Carlos Pulido Sánchez

José Antonio Peñas Carral

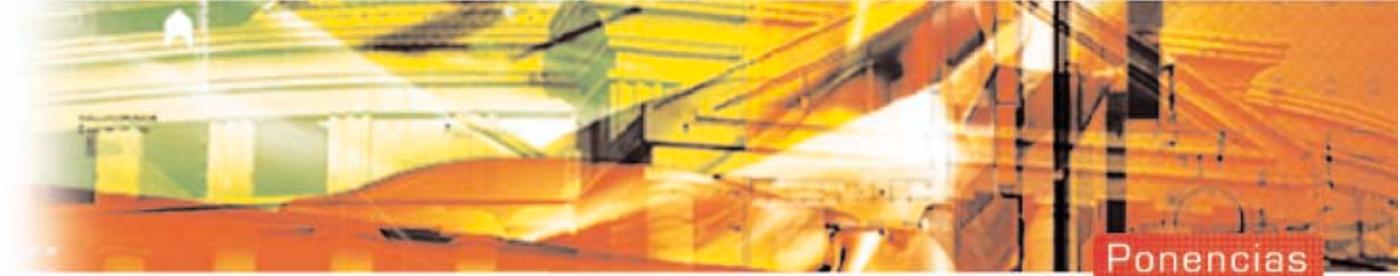
1. INTRODUCCIÓN

El modelo de permiso de conducción en soporte papel que se encuentra en vigor actualmente en nuestro país en soporte de cartulina rosa se propone ser substituido por un modelo más moderno, basado en un soporte de tarjeta de plástico.

La directiva 96/47 del Consejo de la Unión Europea aprueba un nuevo permiso de conducción comunitario en tarjeta de plástico. Con este nuevo formato se mejora sustancialmente la calidad y seguridad, aunque se complica el procedimiento de expedición. En este documento se analizan las repercusiones de la adopción del nuevo permiso de conducir en la organización, presupuesto y recursos humanos de la Dirección General de Tráfico.

Para tratar adoptar la solución óptima, nos planteamos que la expedición del permiso de conducción en soporte tarjeta de plástico debe reunir los siguientes requisitos básicos:

- Contener la misma información que la que actualmente presenta el permiso de conducción en soporte papel.
- Ofrecer un mayor grado de seguridad, gracias a la incorporación de medidas de seguridad tales, como películas de seguridad, fotografía y firma del titular digitalizadas. A este respecto deben tenerse en cuenta

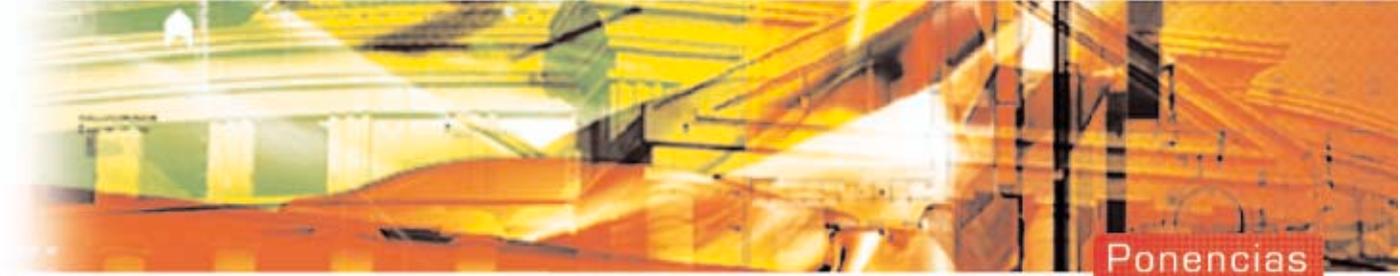


que el permiso de conducción además de acreditar que su titular esta autorizado a conducir por las vías públicas un vehículo a motor de la clase autorizada, es un documento identificativo de la identidad de la persona a efectos electorales, según el artículo 85 de la Ley Electoral General.

- Ofrecer al ciudadano un documento de mayor calidad, más resistente al deterioro de más fácil manejo y custodia.
- No suponer una merma importante de los actuales niveles conseguidos en la atención al interesado.

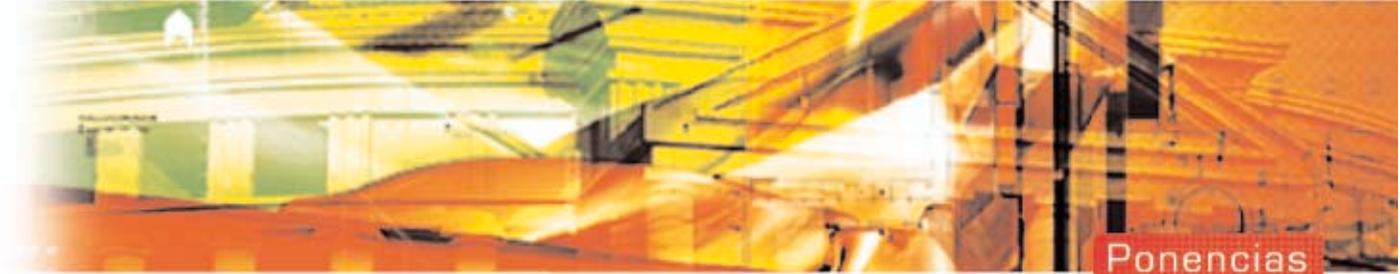
2. Diseño del nuevo modelo de permiso de conducción según la Directiva 96/47/CE





Se han determinado los datos que deben aparecer en el nuevo permiso:

1. -Primer apellido y segundo apellido
2. - Nombre
3. - Fecha y país de nacimiento
- 4.a. - Fecha de expedición del permiso
- 4.b. - Fecha de expiración de la validez del permiso
- 4.c. -Autoridad que expide el permiso
5. - Número de permiso de conducción
6. - Fotografía del titular
7. - Firma del titular
8. - Domicilio
9. - Categorías de los permisos que posee el titular
10. - Fechas de expedición de las diferentes categorías
11. - Fechas de caducidad de las diferentes categorías
12. - Condiciones restrictivas
13. - Espacio reservado en blanco para que otros Estados hagan inscripciones
14. - Espacio reservado en blanco para posibles inscripciones nacionales



3. Elementos de seguridad del nuevo permiso

En colaboración con la FNMT-RCM, se ha previsto incorporar al nuevo permiso varios elementos de seguridad para evitar alteraciones o falsificaciones. Los más importantes son:

a) Impresión de microlíneas: textos impresos en miniatura legibles sólo con lupas de aumento

b) Impresión visible con luz ultravioleta:

c) Impresión en lámina de seguridad

d) Impresión con rayo láser: se graban con láser en el reverso de la tarjeta los periodos de validez de las diferentes clases de permisos. La información no se puede eliminar de manera mecánica ni química sin dañar la superficie de la tarjeta, por lo que se trata de una característica extremadamente eficaz contra manipulación indebida.

e) Imágenes codificadas: son imágenes realizadas con trazos muy finos en una disposición en la que varían los ángulos, que no se pueden distinguir del resto de la impresión de seguridad del fondo a simple vista y sirven para impedir una correcta digitalización del documento.



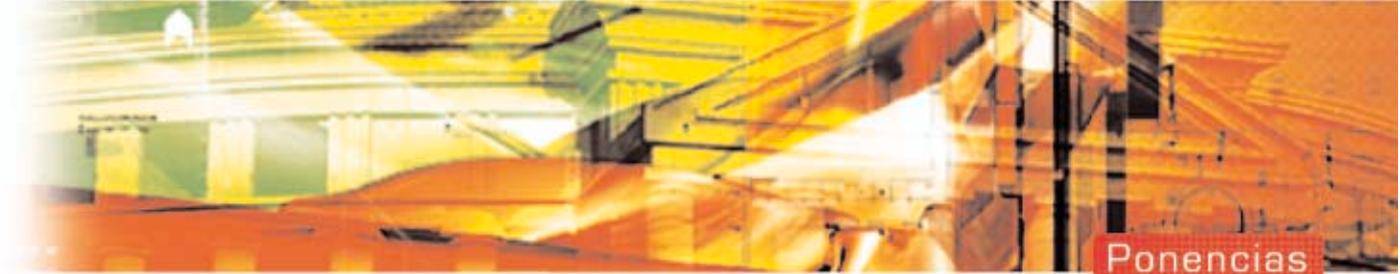
4 Determinación de la solución tecnológica

La característica principal que se ha tenido en cuenta para el sistema propuesto es la automatización máxima de todo el proceso y evitar el traslado físico de expedientes entre las diferentes unidades.

Se pretende que la información de los ciudadanos recogida en las oficinas periféricas de la Dirección General de Tráfico se envíe por medios telemáticos al Centro de Procesos de Datos. Una vez tratada la información gráfica (fotografía y firma) se une a los datos biográficos y se envía a la FNMT-RCM como una orden de fabricación también por vía telemática.

Los procesos son los siguientes:

1. En las unidades periféricas de la DGT se recogerá la información biográfica en el ordenador central. Además se irán agrupando los talones foto en lotes que serán introducidos en un escáner (subsistema de captura) Al finalizar la grabación de información el usuario lanzará una transacción que enviará los datos del permiso a un fichero de solicitudes pendientes de tratar.
2. Los lotes digitalizados en el subsistema de captura se enviarán al subsistema de comunicaciones. La imagen de cada talón foto irá identificada con un número único que identificará la unidad en la que fue digitalizado, el lote y el número de documento dentro del mismo.
3. Conforme llegan talones foto al subsistema de comunicaciones, éstos se pondrán a disposición del subsistema de tratamiento para que los procese.
4. Si el subsistema de tratamiento encuentra problemas en algún paso del tratamiento, los talones foto serán presentados a un usuario para su verificación visual.
5. El subsistema de tratamiento proporcionará al subsistema de comunicaciones y control la siguiente información: identificación del formulario que aparece en el talón foto, el número del documento oficial de identificación, la foto del solicitante debidamente procesada y la firma del solicitante debidamente procesada.
6. En el momento en que se dispone de toda la información procedente del talón foto se procederá a solici-



tar al ordenador central la información biográfica asociada a ese talón foto, se contrastará la validez y en caso de que todo esté correcto se generará la orden de fabricación.

7. Periódicamente se recibirá de la FNMT un fichero con el estado del proceso de fabricación y entrega de todas las tarjetas.

Cada uno de los subsistemas tiene distintos condicionantes y objetivos, formando eslabones consecutivos de la cadena de producción. Se ha tratado de evitar desarrollos a medida difíciles de mantener y adaptar a futuras necesidades del sistema, optando por soluciones existentes en el mercado con capacidad de integración. Asimismo se ha tratado de centralizar en el subsistema de logístico y de comunicaciones todas las labores de interconexión entre sistemas, con el objetivo de facilitar la gestión y el mantenimiento del sistema.

Hay varios aspectos a tener en cuenta en este apartado, a saber, digitalización, interpretación de las imágenes digitalizadas y envío de los datos a FNMT-RCM en formato electrónico.

La parte de digitalización es probablemente el elemento más crítico de todo el proceso, ya que tendrá incidencia en el diseño de los talones-foto, en los tiempos de operación, en la complejidad de la tarea y en el grado de automatización del proceso.

Otro apartado a tener en cuenta es el programa informático necesario para la gestión y tratamiento de las imágenes digitalizadas. Debe ser una aplicación que sea lo suficientemente potente para permitir el reconocimiento de escritura manual y el recorte automático de la fotografía, adaptándola al tamaño necesario en el permiso.

El tratamiento de las imágenes se puede realizar de dos formas: digitalización y reconocimiento descentralizado, en las distintas delegaciones de la Dirección General de Tráfico, o digitalización descentralizada y reconocimiento y tratamiento de imágenes centralizado. La ventaja evidente de la segunda solución es la menor carga de trabajo en las delegaciones provinciales, que la única tarea que tendrían añadida es la digitalización de una serie de talones-foto. Al realizarse el trabajo de reconocimiento y tratamiento de imágenes de forma centralizada es necesario crear una unidad encargada de esta tarea. Los costes de personal son menores, al lograrse economías de escala, y permite igualmente, la externalización de este cometido.

Por lo que respecta al apartado de transmisión de los datos a la FNMT-RCM, se realizará de forma telemática desde el CPD de la Dirección General de Tráfico hacia el servidor de la Fábrica. Ésta recibirá lotes de ordenes de fabricación de permisos de conducción para su producción e informará, también telemáticamente, del estado de cada uno de las



órdenes incluidas en los lotes. Los datos de cada orden de fabricación se compondrán de la parte alfanumérica correspondiente a la filiación y las imágenes de cada permiso (fotografía y firma)

Estos ficheros electrónicos de intercambio de datos se cifrarán y firmarán antes de su transmisión, para asegurar la confidencialidad de los mismos y la identidad del remitente.

Está previsto el envío de los permisos una vez confeccionados directamente desde la FNMT-RCM a los titulares mediante correo ordinario. Aunque no es completamente extrapolable a España, la experiencia portuguesa demuestra que este sistema de envío es suficientemente eficaz.

También se pretende implantar un sistema logístico que permita identificar en cada momento la situación concreta de cada orden de fabricación.

5 Requerimientos del sistema

En los siguientes apartados se describen los subsistemas que serán necesarios para la implantación del sistema. No se recogen las adaptaciones que tendrán que realizarse en las transacciones del ordenador central de la DGT, por lo que únicamente se mencionarán los aspectos que puedan tener incidencia sobre alguno de los subsistemas que se licitaron.

5.1 Subsistema de captura

Compuesto por un ordenador personal y un escáner en color con sistema de alimentación automática que permita el proceso de talones foto en tamaño A6 con foto pegada. En cuanto al sistema lógico incorporará el software necesario para digitalización por lotes de talones foto, creando un fichero gráfico por cada talón.

5.1.1 Ordenador

El ordenador tendrá el programa que controla la operación del dispositivo de captura de los talones foto (escáner) Las características mínimas son:

- Microprocesador Pentium III con 256 Mbytes de memoria RAM



- Tarjeta para conexión a red de área local ethernet y protocolo de comunicación TCP/IP
- Monitor color de 17" con resolución mínima de 800x600 píxeles
- Disco duro de 20 Gigabytes
- Unidad lectora grabadora de CD
- Sistema operativo Windows XP o Windows 2000
- Tarjeta SCSI-2 para conexión del dispositivo de captura (escáner)

Por lo que respecta al sistema lógico, dispondrá de los programas necesarios para la captura, conversión al formato gráfico adecuado, tratamiento y envío de los talones foto.

5.1.2 Dispositivo de captura (escáner)

El ordenador tendrá conectado un dispositivo de captura de imágenes con las siguientes características mínimas:

- Digitalización de imágenes en color con una resolución mínima de 150 puntos por pulgada con codificación de 24 bits por píxel
- Alimentador automático para impresos desde tamaño A4 hasta A6, con capacidad mínima para 100 impresos de hasta 5 milímetros de espesor
- Interfaz SCSI-2 para conexión a PC
- Velocidad de captura mínima de 20 impresos por minuto

5.1.3 Sistema lógico

Programa para captura y tratamiento de talones foto con las siguientes prestaciones mínimas:

- Tratamiento por lotes, generando un identificador único para cada talón procesado que será utilizado como



nombre del fichero que contiene la imagen digitalizada del talón.

- Tratamiento de la imagen adaptándola a los requerimientos del subsistema de tratamiento de talotes foto, y conversión al formato gráfico comprimido adecuado.

5.2 Subsistema de tratamiento

Compuesto por un ordenador personal con el sistema lógico adecuado para el tratamiento de la imagen digital de un talón foto, extrayendo un fichero gráfico con la foto, otro con la firma e indexando ambos ficheros con el número preimpreso del talón y el número del Documento Oficial de Identidad, manuscrito en el talón.

5.2.1 Ordenador

El ordenador tendrá el programa que controla la operación del dispositivo de captura de los talones foto (escáner) Las características mínimas son:

- Microprocesador Pentium III con 256 Mbytes de memoria RAM
- Tarjeta para conexión a red de área local ethernet y protocolo de comunicación TCP/IP.
- Monitor color de 17" con resolución mínima de 800x600 píxeles
- Disco duro de 20 Gigabytes
- Unidad lectora grabadora de CD
- Sistema operativo Windows XP o Windows 2000

5.2.2 Sistema lógico

El sistema lógico para tratamiento de las imágenes de los talones foto tendrá las siguientes características:



1. Tratamiento de la fotografía digitalizada realizando los siguientes procesos automáticos:

- Identificación del contorno y ejes nariz-boca y ojos en la fotografía.
- Centrado y giro de los ejes de la foto y eliminación del fondo.
- Escala de la foto, ampliando o reduciendo, para que se ajuste al tamaño previsto en el formato del permiso de conducción.
- Ajuste de contraste y brillo para la óptima impresión en el permiso, adaptándose a las características de las impresoras de tarjeta que utilizará la FNMT-RCM

2. Verificación de la calidad de la fotografía. Mediante la presentación en pantalla de un mosaico de hasta 100 fotografías tratadas, el operador podrá dar el visto bueno o seleccionar una, o varias fotografías para realizar alguno de los ajustes mencionados en el apartado anterior. Para esta finalidad el sistema lógico incluirá la interfaz de comunicación necesaria para facilitar la realización de ajustes manuales

3. Tratamiento automático de la firma, que incluye los siguientes procesos:

- Identificación del contorno y ejes de la firma, recuperando en su caso, parte de la firma que haya podido exceder del espacio habilitado en el talón foto
- Escala de la firma, ampliando o reduciendo, para que se ajuste al tamaño previsto en el formato del permiso de conducción
- Ajuste de contraste y alisamiento (trazo continuo)



4. Reconocimiento óptico del identificador preimpreso del talón (IDFORM) Mediante técnicas de OCR se reconocerá los caracteres preimpresos que identifican el talón



5. Reconocimiento óptico del número del Documento Nacional de Identidad manuscrito en el talón, en casillas habilitadas a tal efecto.

6. Validación del proceso de reconocimiento óptico mediante:

- Carácter de control en el número del DNI
- Cruce con la pareja de valores DNI, IDFORM anotados del impreso con los datos biográficos

Aquellos talones en los que se encuentre alguna incongruencia, o no haya podido ser reconocido alguno de los caracteres que componen el DNI o el IDFORM, se presentarán al operador para facilitar el reconocimiento asistido.

7. Conexión al ordenador central de la DGT mediante protocolo TCP/IP para recoger los datos biográficos necesarios para confeccionar la orden de fabricación, consistente en un archivo en formato XML que incluye los datos biográficos, la foto, la firma

5.3 Subsistema de comunicaciones y control logístico

La oferta incluirá el suministro de un subsistema de comunicaciones y control logístico compuesto de los siguientes elementos:

5.3.1 Servidor

Con las siguientes características mínimas:

- microprocesador de 32 o 64 bits
- 256 Mbytes de memoria principal





- Disco duro de 40 Gbytes
- Dispositivo para realización de copias de seguridad con 10 Gbytes mínimo de capacidad.
- Interfaz ethernet (10/100)
- Tarjeta para conexión al Sistema de Almacenamiento en Red (SAN)

5.3.2 Sistema de almacenamiento en red (SAN)

Con las características técnicas mínimas siguientes:

- Capacidad de almacenamiento superior a 200 Gbytes
- Arquitectura ampliable hasta, como mínimo, 2 Tbytes
- Controladores redundantes.

En este sistema se almacenarán los ficheros en formato gráfico de los talones foto procedentes de los subsistemas de captura, así como los ficheros gráficos con la foto y la firma obtenidos después de procesar los talones foto el subsistema de tratamiento

5.3.3 Gestor de bases de datos

El sistema gestor de bases de datos en el que se almacenará toda la información para control logístico, no es objeto de esta licitación. Se trata de un gestor relacional Oracle versión 9i sobre sistema operativo UNIX en servidor SUN.