

Adobe Acrobat 3.01. Edición electrónica segura

José Antonio Labodía Bonastre
Director de Seguridad
joseantonio.labodia@securitas.es

A pesar del título de este artículo, no se trata de una descripción de *Adobe Acrobat*. En el Manual Formativo de ACTA número 10 nuestros compañeros Arantxa García Aguilera y Francisco Javier Rodríguez escribieron un excelente artículo; “*Adobe Acrobat: tecnología de documentos universales*”, al cual os remito si queréis tener una información más amplia sobre el paquete y la edición electrónica en general.

Lejos de tratar de ser reiterativo, el objeto del presente trabajo no es otro que el de hablar de este paquete de edición electrónica únicamente desde la perspectiva de la seguridad y de la protección de nuestros derechos, confeccionando, al mismo tiempo, una mini-guía, espero que fácil de entender, de cómo se generan documentos seguros.

Últimamente está de moda en los medios de comunicación hablar de la existencia de nuevos delitos generados por la utilización de la informática, cosa que desde mi punto de vista no es cierta. La informática, el tratamiento informatizado de datos no es más que una herramienta. Los delitos siguen siendo los mismos de siempre, aunque aprovechando las nuevas posibilidades que la misma brindan. Y esto se puede aplicar a la problemática de la protección de los derechos de autor.

Imaginemos a un autor del siglo XVIII trabajando. Una habitación, una mesa, un tintero, sus ideas y el papel, ese papel blanco que tanto impone hasta que comenzamos a escribir en él.

¿Qué ocurre cuando finaliza su trabajo? Lo entrega a su editor. Y éste lo publica. ¿Están protegidos sus derechos?

¿Qué ha variado hoy en día con respecto a nuestro autor del siglo XVIII? Únicamente el medio de creación y entrega, ya que ahora, y gracias a la utilización de la informática, podemos variar los canales de transmisión de la información. La entrega de los originales se puede realizar a través de correo electrónico, disquete magnético, etc. El resto – salvo algunos pequeños cambios – continúa igual. Ahora ya no hay un papel blanco. Ahora hay un monitor en blanco, que impone el mismo respeto que una hoja de papel vacía.

Pero en pleno nuevo milenio hay que renovarse, y para ello no hay nada mejor que utilizar las nuevas tecnologías. Y no sólo para crear nuestros originales, sino para presentar los mismos: ¿No os gustaría publicar electrónicamente en vuestra página Web? Me imagino que la respuesta será afirmativa. Publicar en una página

Web implica que millones de internautas pueden acceder a ella. Y ya que tenemos página Web, ¿no pensáis poner en ella alguno de vuestros trabajos? No es mala idea, salvo porque cualquier internauta puede “bajarse” este trabajo a su ordenador y una vez en él, puede imprimirlo, variarlo, arrogarse su autoría, etc..

Esto, indudablemente supone un freno tanto a la posibilidad de publicar en una página Web, como a la distribución tradicional de nuestros trabajos. Sería deseable que nuestros originales se pudiesen enviar de forma que no pudiesen ser copiados, variados o impresos sin nuestro permiso.

¿Queréis que vuestra autoría quede clara cuando enviáis algún archivo, sin tener que preocuparos de que alguien se adueñe de lo que nos ha costado tanto trabajo realizar? ¿Habéis observado que se han producido cambios con respecto a vuestro original, cuando éste se ha publicado finalmente y os gustaría ejercer un control sobre dichos cambios? ¿Queréis saber quien –y cuando– ha efectuado estos cambios?

La respuesta a todas estas interrogantes no es fácil. Estamos en un mundo en el que la información se ha convertido, fundamentalmente, en digital. Una información digital que se caracteriza por la facilidad con la que puede ser copiada, variada o transformada. Y esto, que para algunos sectores es una facilidad, para los autores es un problema. Básicamente, un problema de protección de nuestros derechos como autores.

Lógicamente, esto frena nuestras posibilidades de edición electrónica, de envío de pruebas a editoriales, o el envío de trabajos a través de un canal inseguro como es Internet, o el correo electrónico, canales ambos que permiten que la información pueda ser variada, o simplemente desaparezca en esa inmensa tela de araña que es la Red, apareciendo posteriormente con otra autoría. Siempre podemos recurrir al cifrado, para conseguir un buen nivel de seguridad. Pero si no queremos complicarnos la vida utilizando programas que a veces son complicados, si queremos simplemente escribir, sin preocuparnos por emplear programas para “entendidos”, existe una solución en el mercado del *software*.

Pero además del mero problema de seguridad – que no es pequeño – aparece otro. Como autores queremos que se respete al máximo la idea que tenemos acerca de nuestro original respecto al formato del mismo, tipos y

tamaños de fuentes, colocación de los gráficos, etc. Pero cuando se quiere editar electrónicamente cualquier documento, existe otro problema. La multitud de plataformas de *hardware*, de programas de *software* existentes y que pueden ocasionar múltiples problemas de incompatibilidad, como por ejemplo:

1. Los receptores de la información que remitimos no pueden acceder a los archivos porque carecen de las aplicaciones con las que los hemos creado.
2. Los gráficos y fuentes varían debido a incompatibilidades de *hardware* o *software*.
3. Problemas de impresión debido a diferencias de controladores e impresoras.

Una vez expuestos estos problemas, debemos plantearnos las soluciones, esto es: Es necesario un programa que nos permita que los originales no varíen – independientemente del *hardware* o el *software* sobre los que se presenten -, y que, además, nos permita trabajar con la seguridad de que una vez enviado nuestro original, este no pueda ser variado sin nuestro permiso. Esto es, debemos tener la posibilidad de poder controlar los cambios que se efectúen.

¿Existe una solución? La respuesta es afirmativa. Existe un entorno de edición electrónica que nos permite solucionar estos inconvenientes y otros en los que quizá no hayamos pensado.

EL FORMATO PDF

Lo primero que se debe hacer para no perder el formato que hemos elegido para nuestro original es escoger con qué formato de documento vamos a trabajar. En el noventa por ciento de los casos, se enviará el trabajo como un documento del procesador de textos de Microsoft Office: Word, esto es un fichero propio de este procesador con la terminación .DOC. Esto implica enviar – a través de correo electrónico o un disquete - un fichero con un tamaño más que respetable, dado que el fichero no sólo contiene el texto y las imágenes que hayamos incluido en el mismo, sino que, además, tiene información sobre las fuentes, formato, sobre su autor, fecha de creación y máquina en el que se ha confeccionado (el famoso UID, que ha permitido detener a algún autor de

virus de macro), etc., lo que da como resultado un fichero con un tamaño importante, en comparación con un archivo de texto. Un fichero que cualquier persona con un procesador de textos puede editar y que por lo tanto puede variar a su antojo.

Para evitar esta situación podemos utilizar el paquete *Acrobat*. *Adobe* utiliza como base de su solución de edición electrónica segura ficheros con el formato PDF. ¿Y que es un fichero PDF? En primer lugar su nombre es el acrónimo de **F**ormato de **D**ocumento **P**ortátil. Este documento, en formato propio de *Adobe*, permite preservar el formato del documento, las fuentes, los colores y los gráficos independientemente de las plataformas sobre las que se creó (Los documentos PDF pueden leerse en entornos Windows, Macintosh, UNIX). Los documentos generados son, además, comprimidos, por lo que su tamaño es menor que el de los documentos generados por los procesadores. A modo de ejemplo: un documento de Word (cinco páginas, 1.917 palabras y 11.438 caracteres - con espacios -, ocupa un espacio en el disco duro de 31 KB. Este mismo documento, en formato PDF tiene un tamaño de 17 KB, esto es 14 KB menos. Esta disminución de tamaño se logra mediante tres métodos:

- Compresión LZW. La compresión de datos *Lempel-Ziv-Welch* permite la compresión de imágenes monocromas.
- Compresión JPG. La compresión de imágenes y gráficos preconizada por el *Joint Photographic Expert Group* comprime imágenes o gráficos complejos, sin pérdida apreciable de calidad. Este sistema también permite seleccionar el grado de compresión.
- Compresión ZIP, sobre el cual no voy extenderme por ser sobradamente conocida, de hecho se ha convertido en un estándar en compresión.

Nombre	Tamaño	Tipo
Fichero de Word.doc	25 KB	Documento de Microsoft Word
Curriculum Vitae.pdf	42 KB	Documento Adobe Acrobat
Descripción.txt	1 KB	Documento de texto

Antes hemos comentado que PDF es un formato propio de *Adobe*. Esto quiere decir que para leerlo necesitaremos una aplicación especial - un visualizador - que tiene el nombre de *Adobe Acrobat Reader* y del que

existen versiones para casi todos los idiomas incluido, lógica y afortunadamente el castellano.

Este *software* gratuito puede descargarse desde múltiples sitios en Internet y es habitualmente repartido por las revistas especializadas de informática, en los CD que las acompañan. En definitiva. Conseguir el visualizador no representa problema alguno. Pero se debe tener en cuenta que el visualizador (*Acrobat Reader*) sólo permite unas funciones reducidas: Visualizar documentos, imprimirlos, buscar palabras, revisar notas, reproducir películas o sonidos, ver información sobre el documento, etc., siempre que quien haya generado el documento haya dado los permisos pertinentes. Pero *Acrobat Reader* no permite generar documentos PDF.

Los documentos PDF presentan las siguientes características:

1. Cualquier plataforma de *hardware* puede abrir un documento, siempre que disponga del visualizador gratuito.
2. La impresión se puede llevar a cabo sea cual sea el tipo de impresora conectada al sistema, tal y como se ha diseñado originalmente.
3. Su visualización es exactamente igual que la original que remitimos.
4. Pueden verse en ventanas de navegadores Web (Netscape o Internet Explorer, a partir de la versión 3, en ambos).
5. Cuenta con procesamiento progresivo de fuentes (o tipos de letra), pudiendo utilizar fuentes sustitutorias.
6. Admite la optimización del archivo antes de enviarlo, lo que permite una disminución de tamaño. Así mismo, se puede optimizar un directorio (carpeta) y los subdirectorios que cuelgan de la misma.
7. Pueden establecerse enlaces a otros documentos (hipertexto o hiperenlace a Internet).

En los archivos PDF no sólo se pueden distribuir trabajos de texto. También permiten enviar planos, hojas de cálculo, formularios, folletos, etc., y una serie de funciones que escapan al fin de este artículo, o que están recogidas en el Manual Formativo de ACTA número 10.

ADOBE ACROBAT

Adobe Acrobat es un conjunto de programas utilizados para crear, mejorar y leer documentos con formato PDF. El paquete *Adobe Acrobat* está compuesto por los siguientes programas:

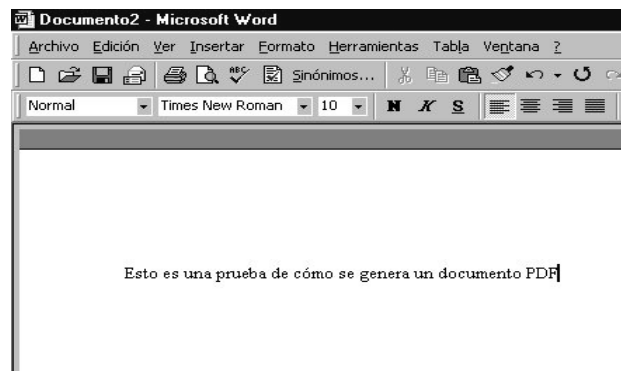
- *Acrobat Distiller*: Que permite convertir archivos PostScript en documentos PDF.
- *Acrobat Catalog*: Permite la creación de índices (en texto plano) de grupos de documentos PDF y permite realizar búsquedas de los mismos.
- *Acrobat Exchange*: Es el visor *Acrobat* que permite – además – modificar los documentos PDF e incluir protección por contraseña, anotaciones, películas, sonidos, anotaciones formularios interactivos, etc.



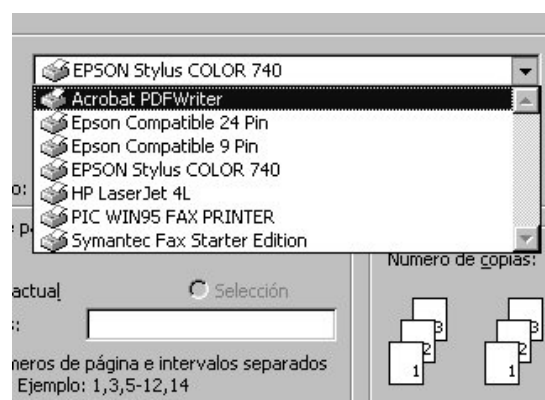
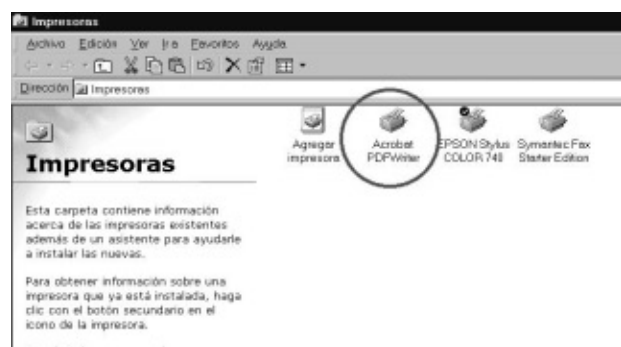
GENERAR EL DOCUMENTO PDF

Después de esta pequeña introducción, vamos a ver cómo se pueden proteger nuestros originales, antes de su distribución, utilizando *Adobe Acrobat*.

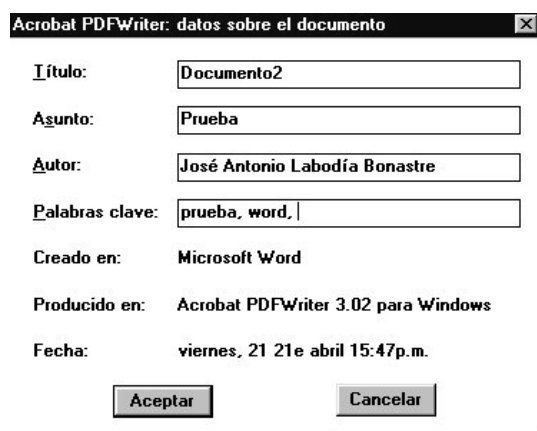
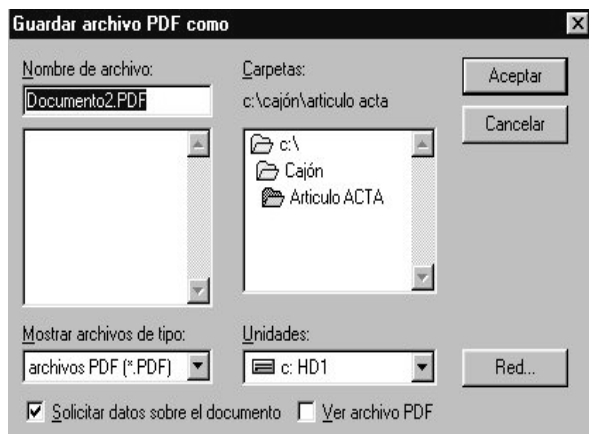
En primer lugar, generamos nuestro original con nuestro procesador de textos. Por su número de usuarios el ejemplo va a utilizar el procesador de textos Word.



Una vez hemos generado el documento de la forma habitual, en lugar de guardarlo como un fichero de Word, debemos seleccionar – en Word – la opción de imprimirlo, aunque no por la impresora predeterminada por el sistema. Cuando se instaló el programa *Acrobat*, o el lector – éste incluyó en la carpeta de impresoras una nueva impresora, la *Acrobat PDFWriter*, hacia la que debemos enviar nuestro original.

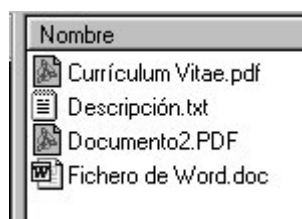


Un mensaje de Word nos informa de que el sistema se está preparando para imprimir el documento. Al mismo tiempo un cuadro de diálogo nos pregunta el nombre del archivo, así como en que carpeta queremos grabarlo.



Una vez pulsado el botón **Aceptar**, otro nuevo cuadro aparece, con varios campos para completar. El único que ya lo está es de nombre del documento. Los otros dos Autor y Palabras clave, son opcionales. En el caso de que los completemos, quedarán unidos indisolublemente al nuevo archivo PDF que vamos a generar. Una vez completados los datos que deseemos, únicamente nos queda pulsar el botón de **Aceptar**. Word enviará el documento a la impresora de *Adobat PDFWriter*.

Si abrimos el Explorador de Windows, veremos que se ha generado un nuevo fichero llamado Documento2.PDF que ocupa 2 KB



Este fichero ya se podría enviar – tal y como está en este momento - a donde deseáramos, puesto que con el

lector (*Acrobat Reader*) nuestro interlocutor podría leerlo perfectamente, imprimirlo, etc., viendo el formato tal y como habíamos seleccionado en el original.

Pero existe un pequeño problema. El documento no está dotado de ninguna medida de seguridad. Esto quiere decir que el lector (*Reader*) permite seleccionar texto y gráficos y copiarlos al portapapeles, desde donde podemos enviar los datos a cualquier procesador de texto, o a cualquier otra aplicación de Windows.

Hasta este momento, las únicas ventajas obtenidas son: No se podrán cambiar los datos que incluimos más arriba (nombre del archivo, autor y aplicación y fecha de creación), que hemos generado un archivo de un tamaño menor que si fuese el documento Word original, que la persona que lo reciba, lo verá tal y como habíamos previsto y que se imprimirá perfectamente, independientemente de la impresora que él tenga, ya que *Reader* genera su propia impresora, por lo que no le afecta la diferencia de controladores que pueden existir.

Pero no conseguimos la defensa de nuestros derechos de autoría, al poderse variar fácilmente los datos de la misma, en otro archivo generado copiando los datos de nuestro archivo original.

En este punto es donde entra en juego *Adobe Acrobat*.

GENERANDO UN DOCUMENTOS PDF SEGURO

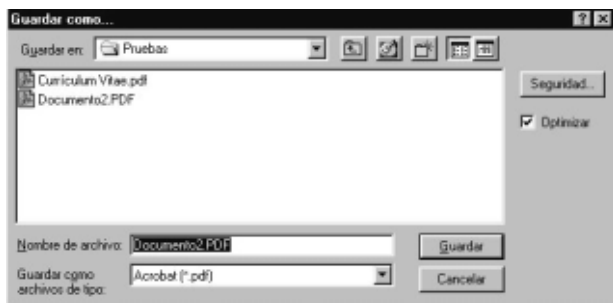
Abriremos el archivo Documento2.PDF bien desde el Explorador de Windows (con doble clic) o desde *Adobe Exchange*, con el comando **Abrir** (menú Archivo).



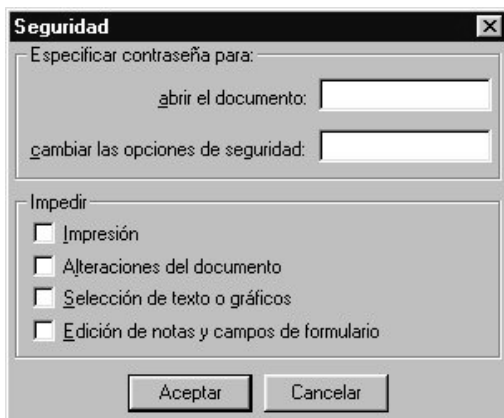
Aparece la barra de herramientas del programa, que nos permitirá realizar una serie de acciones tales como incluir vídeo, texto, gráficos, cambiar tipos de letras, extraer páginas, etc. En definitiva, se nos permite interactuar con el archivo, con múltiples opciones.

Si ya estamos satisfechos de cómo está el documento, vamos a pasar directamente a generar un documento

seguro. Para ello únicamente debemos desplegar el menú Archivo, Guardar como. Aparecerá un cuadro de diálogo en el que parecen los archivos PDF del directorio.



Vemos que por defecto aparece seleccionado el archivo con el que estamos trabajando. Es de señalar el botón de Seguridad, que debemos pulsar para dotar de medidas de seguridad al documento que vamos a generar, y el cuadro de Optimizar, que si esta seleccionado nos generará un documento con un menor número de KB, esto es, más optimizado para su distribución, y que nos permitirá ahorrar espacio en nuestro disco duro, y ancho de banda, si decidimos enviarlo a través del correo electrónico.



Si pulsamos en el botón de Seguridad, aparece otro nuevo cuadro de diálogo, que nos permitirá elegir las medidas de seguridad que deseamos para nuestro documento. Las opciones que se nos presentan son lo suficientemente explicativas. Nos permite especificar contraseñas para abrir el documento y para cambiar las opciones de seguridad. En el primer caso se consigue que para abrir el documento se deba de teclear una contraseña, independientemente de que se esté utilizando el *Acrobat* o el *Reader*. Esto nos permite comprobar que nuestro documento a llegado a su destino, dado

que para abrirlo nos deberán pedir la contraseña. Respecto a “*cambiar las opciones de seguridad*”, nos permite que aunque nuestro interlocutor posea el paquete *Acrobat*, no pueda variar las opciones de seguridad puesto que se le va a solicitar la contraseña para hacer cualquier cambio.

Es conveniente tener en cuenta que aunque las contraseñas de apertura y de cambio de opciones de seguridad sean distintas, podemos abrir el documento con cualquiera de las dos, aunque para cambiar las opciones de seguridad deberemos introducir la que especificamos para esta acción. Así mismo, si seleccionamos la casilla de Impedir “*Edición de notas y campos del formulario*” se impedirá a los usuarios o receptores el cambio de los campos del formulario, aunque podrán escribir en ellos. Para impedir esto, habrá que seleccionar la casilla de “*Alteraciones del documento*”.

Acrobat protege los archivos PDF mediante el algoritmo simétrico (una sola clave) RC4 de la empresa *RSA Data Security Inc*. La seguridad de este algoritmo de cifrado es de grado medio, dado que la intensidad de cifrado (número de bits utilizados) es de 40 bits. RC4-40 significa una clave de 40 bits secretos. Romper la clave RC4-40 requiere 2^{40} (aproximadamente un billón) de pruebas con distintos conjuntos de 40 bits. ¿Es mucho? Depende del interés en romperla. Un ordenador Pentium trabajando a razón de medio millón de combinaciones por segundo, tardaría alrededor de 360 horas (unos quince días) en reventar la clave.

En el año 1996, una universidad francesa rompió la versión de 40 bits, después de 8 días de proceso. Esta intensidad de cifrado es la utilizada en Europa, por los problemas que representaba la normativa ITAR de exportación de herramientas de cifrado fuera de los Estados Unidos y Canadá.

No obstante hay que tener en cuenta que la protección que este algoritmo representa es suficiente para proteger nuestros documentos de los usuarios y/o empresas a los que se los enviamos. No todo el mundo tiene los elementos informáticos de los que dispone una universidad o una agencia gubernamental para romper un determinado algoritmo de cifrado, por lo que para la utilidad que buscamos en el paquete de edición electrónica, de momento este algoritmo de cifrado, nos sirve perfectamente.

Añadir que los archivos PDF protegidos de esta forma no pueden visualizarse con las versiones 1.0 de *Adobe Exchange* ni *Reader*.

El resto de las opciones permiten impedir la salida por impresora del documento, alterar cualquiera de los elementos constitutivos del documento, seleccionar texto o gráficos o editar notas o campos del posible formulario que hemos generado.

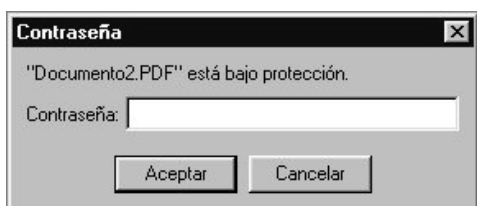
Una vez seleccionado lo que deseemos, no nos resta más que pulsar el botón de **Aceptar**. Aparecerán varios mensajes en la pantalla de nuestro ordenador: Confirmar las contraseñas elegidas y el aviso de que – si no hemos cambiado el nombre del archivo – éste ya existe y que vamos a reescribirlo. Si estamos de acuerdo, no nos resta más que pulsar el botón de **Aceptar**, y nuestro documento seguro ya está generado.

Si accedemos al directorio de trabajo, mediante el Explorer, veremos que existen dos archivos nuevos (aaa31471 y aab31471), que podemos borrar tranquilamente puesto que no son más que copias temporales y que nuestro archivo ha “engordado” un poco, ahora tiene 1 KB más.

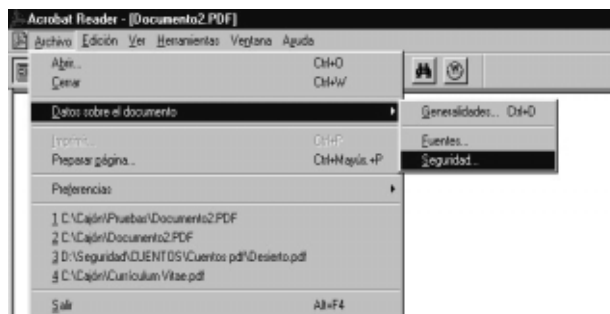
Nombre	Tamaño	Tipo
Curriculum Vitae.pdf	42 KB	Documento Adobe Acrobat
Descripción.txt	1 KB	Documento de texto
Fichero de Word.doc	25 KB	Documento de Microsoft Word
aaa31471	2 KB	Archivo
aab31471	2 KB	Archivo
Documento2.PDF	3 KB	Documento Adobe Acrobat

COMPROBANDO LA SEGURIDAD DE NUESTRO PDF

Ahora ya podemos comprobar la seguridad de nuestro documento, que tan fácilmente hemos generado. En primer lugar tratamos de abrirlo con el *Acrobat* o con el visor. Pero lo primero que nos pide, es la contraseña de apertura que le dimos al crearlo.

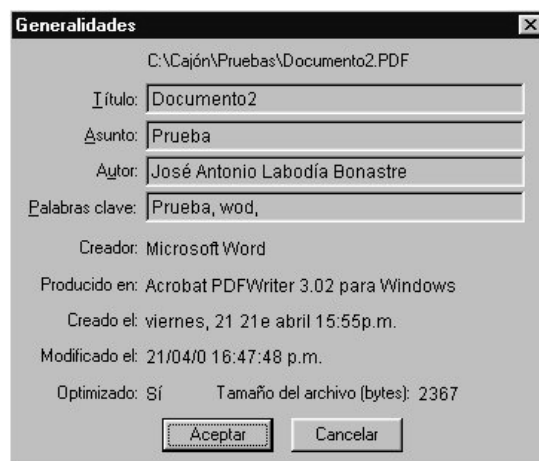
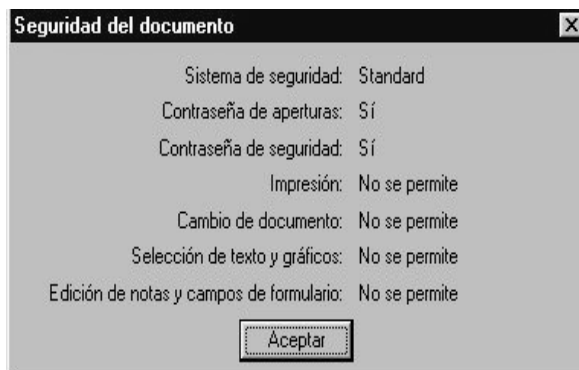


Una vez introducida la contraseña correcta, aparece finalmente el documento. Si queremos ver los datos de seguridad del documento no tenemos más que pulsar en “*Datos del documento*” y “*Seguridad*”.



Esto es una prueba de cómo se genera un docum

El cuadro que aparece nos informa de los atributos de seguridad del documento generado. Vemos que sin conocer la contraseña de seguridad únicamente tenemos la posibilidad de visualizar el documento por la pantalla del monitor, y esto después de que el autor haya comunicado la contraseña de apertura que permitirá visualizarlo.



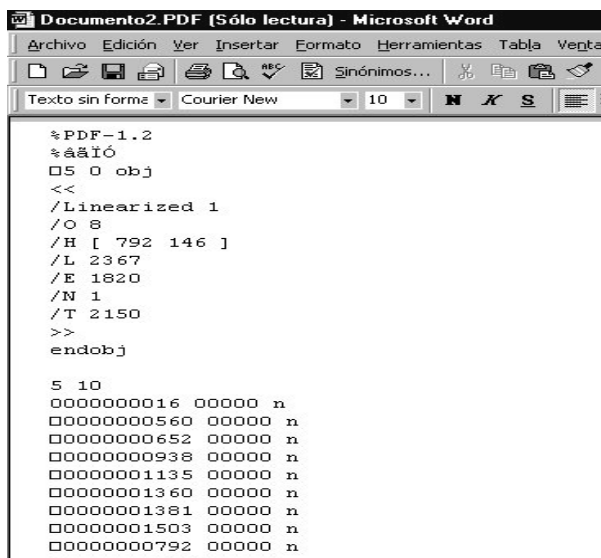
También podemos pedirle información sobre el autor, aplicación que lo ha creado y fecha de creación. Para ello y desde el menú "Archivo", pulsamos en "Datos sobre el documento", "Generalidades" y aparecerá un nuevo cuadro informativo.

En este cuadro aparece de forma inequívoca quien es el autor, así como los datos de creación del documento que pusimos cuando este fue guardado por primera vez.

Si alguien quiere editar nuestro archivo, con un procesador de texto como Word por ejemplo, no obtendrá más que una serie de caracteres ininteligibles, que no le servirán de gran cosa, excepto que la de gastar el papel de su impresora.

En nuestro ejemplo el texto "Esto es una prueba de cómo se genera un documento PDF" y que ocupa una sola línea de texto, se convierte en un documento incomprensible que ocupa 7 páginas y que tiene una extensión de 369 palabras, con un tamaño de 28 KB (en formato de Word).

Puede darse el caso de que nuestro interlocutor sea un usuario avanzado y que tenga otras herramientas específicas para intentar obtener información de los archivos informáticos, como por ejemplo un editor hexadecimal. Pero el resultado obtenido será igual de desconocedor. Nuestro documento está seguro ante la posibilidad de que alguien quiera variarlo.



```

Documento2.PDF (Sólo lectura) - Microsoft Word
Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Tabla Venta
Texto sin formateo Courier New 10
*PDF-1.2
*ááíó
05 0 obj
<<
/Linearized 1
/o 8
/H [ 792 146 ]
/L 2367
/E 1820
/N 1
/T 2150
>>
endobj

5 10
0000000016 00000 n
00000000560 00000 n
00000000652 00000 n
00000000938 00000 n
00000001135 00000 n
00000001360 00000 n
00000001381 00000 n
00000001503 00000 n
00000000792 00000 n

```

PARA FINALIZAR

Adobe Acrobat es un excelente paquete de edición electrónica que nos permite, como autores, tener la relativa seguridad de que nuestros trabajos no son "pirateados" o copiados, y que nos permite garantizar que nuestros derechos como autores sean reconocidos.

Estas medidas de seguridad que hemos comentado son para la versión 3.01. En la versión 4, se han implementado otras nuevas añadiendo el soporte de firmas digitales, basadas tanto en técnicas de cifrado como en sistemas biométricos y que permitirán, además de autenticar al autor, llevar a cabo un seguimiento de las alteraciones y verificación de las aprobaciones o correcciones posteriores.

En esta pequeña aproximación solamente hemos visto las posibilidades de seguridad, aunque el paquete admite otra serie de posibilidades que pueden ser interesantes para los autores a la hora de facilitar la distribución, tanto electrónica como no.

DIRECCIONES DE INTERÉS

<http://www.adobe.es>

<http://www.adobe.com>