Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
E.T.S. Ingeniería Informática. Universidad de Sevilla

Avda Reina Mercedes s/n. 41012 Sevilla
Tlf/Fax 954 557 139 **E-mail** lsi@lsi.us.es **Web** www.lsi.us.es

E.T.S. ingeniería informática

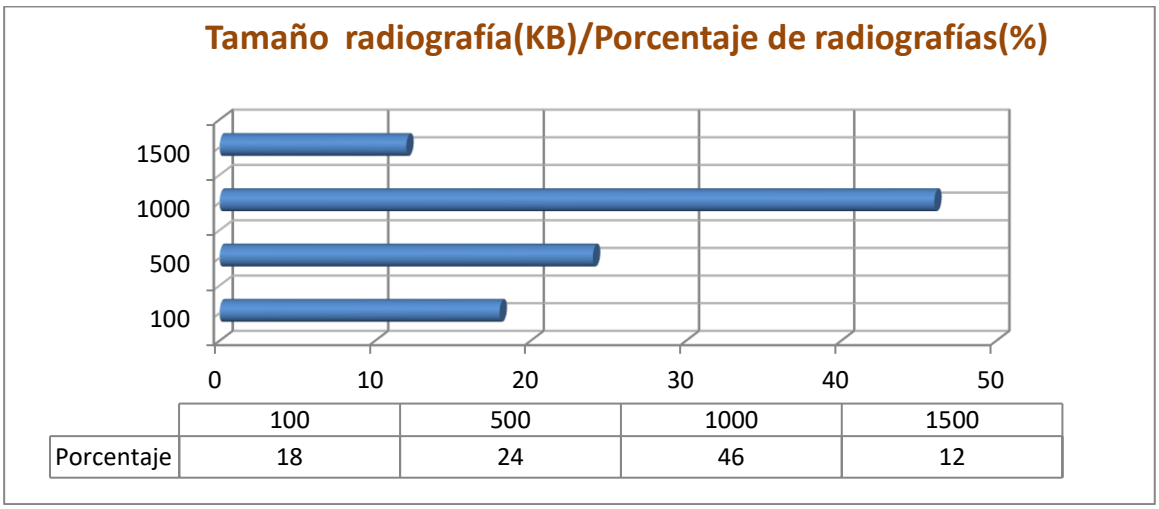
SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y EN INTERNET

CSI 3. CONSULTA SOBRE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN EN UNA ENTIDAD HOSPITALARIA

Un área hospitalaria, que cuenta con múltiples edificios, dispone de un sistema de realización de radiografías donde los resultados de estas se almacenan digitalmente en ficheros que no están cifrados y que son usados por el personal sanitario en toda la entidad, sin estar cifradas dichas radiografías en su transporte entre los edificios. Por tanto, se incumple claramente el art. 101.2 del RD 1720/2007 que aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y que indica que para datos de nivel alto "***La distribución de los soportes que contengan datos de carácter personal se realizará cifrando dichos datos o bien utilizando otro mecanismo que garantice que dicha información no sea accesible o manipulada durante su transporte"***.

El Gerente de la entidad hospitalaria nos comunica que desea cifrar todas las radiografías que tiene almacenadas en dicho sistema para su posterior transmisión por las instalaciones hospitalarias a través de soportes y de las redes internas. Además, nos indica que los criterios tecnológicos que se deben tener en cuenta en la decisión final son los siguientes por orden de prioridad:

1. **<u>Garantía</u> de que la información cifrada no sea inteligible por terceros.**
2. **<u>Mínima Complejidad</u> temporal (tiempo de ejecución para cifrado/descifrado) y espacial (diferencia entre el tamaño del fichero cifrado y sin cifrar) de los algoritmos.**



	100	500	1000	1500
Porcentaje	18	24	46	12

La gráfica anterior representa los porcentajes de radiografías (eje X) frente al tamaño aproximado de los ficheros digitales (eje Y) que contienen las radiografías. (1 KB = 1024 bytes)

De acuerdo con ello, se pide:

a) **Establecer un ranking de preferencias sobre al menos tres algoritmos diferentes de cifrado** de acuerdo con los criterios especificados arriba por el cliente. Para ello se diseñarán experimentos que podrían servir para construir **una tabla para el cifrado y otra tabla para el descifrado donde aparezcan** los valores con la media de 3 pruebas realizadas para cada casilla. Recuerde, por favor, que el cliente necesita conocer las pautas sobre qué algoritmo usar dependiendo del tamaño de los ficheros a cifrar/descifrar. **Indicar los modos de cifrado de bloque, padding y tamaño de clave que se han considerado más adecuados, y los criterios que se han tenido en cuenta para seleccionar el modo y el tamaño de la clave**. Se puede realizar una aplicación en un lenguaje concreto, o utilizar alguna herramienta de código abierto. Si utiliza el cifrado de una herramienta de compresión (7Zip por ejemplo) para hacer las pruebas active la opción de no comprimir. **Justifique con pruebas empíricas los aspectos enteriores**. **(Valoración 15%)**

Cifrado/Descifrado Tamaño	Alg1 (ms)	Alg1 (MB)	Alg2 (ms)	Alg2 (MB)	Alg3 (ms)	Alg3 (MB)
Tamaño1						
Tamaño2						
Tamaño3						
Tamaño4						

b) **Especificar y realizar las pruebas que permitan comprobar la integridad tras el proceso cifrado/descifrado** de todas las radiografías que han sido tratadas. Informe sobre cómo lo ha realizado tecnológicamente. **(Valoración 10%)**

c) **Realizar un informe en el que se analice la salvaguarda de la confidencialidad de la información en carpetas o volúmenes de soportes físicos (discos duros), bien con herramientas del Sistema Operativo o herramientas de terceros**. El informe se centrará en un SO concreto (ejemplos: LUKS (Linux), BitLocker (Windows), FileVault (Mac) …), o en alguna herramienta multiplataforma (Veracrypt o similar). Debe contener información sobre los algoritmos de cifrado disponibles en cada caso y una justificación sobre que algoritmos y opciones se deben utilizar (si la herramienta lo permite). **(Valoración 10%).**

Normas del entregable

- Debe entregar el informe EquipoXCAI3.pdf que contenga todos los detalles que responden a todos los puntos de la consultoría. (Se debe indicar expresamente los alumnos del equipo que han participado en el trabajo).