ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIERÍA INFORMÁTICA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INFORMÁTICA INTERACTIVA Y MULTIMEDIA

Curso académico 2012/2013

Trabajo de Fin de Máster

SNOW:

a Simple Negotiator in One Window. Automatización de los procesos principales de una oficina de Farmacia.

Autor:
Diego Dabrio Polo

Directora:
Dra. Raquel Hijón Neira

20 de junio de 2013

Declaración de Autoría

Yo, Diego Dabrio Polo, declaro que este trabajo de fin de máster titulado

'SNOW:
a Simple Negotiator in One Window.
Automatización de los procesos principales de una oficina de Farmacia.'

y el trabajo que se presenta en él son obra mía. Confirmo que:

- Este trabajo fue realizado totalmente durante la candidatura al Máster en Informática Interactiva y Multimedia en esta Universidad.
- Cuando haya consultado publicaciones ajenas, éstas se han citado claramente.
- Cuando se citan trabajos ajenas, se especifican claramente las fuentes. Con las excepción de las mencionadas citas, el trabajo es completamente de mi autoría.
- He agradecido todas las fuentes relevantes de ayuda.
- Cuando este trabajo de fin de máster se basa en trabajo llevado a cabo por mí en colaboración con otros, he dejado claro qué he hecho yo y qué han hecho los demás.

Firmado: _____

Fecha: _____

"Cuando comienzas a intentar resolver un problema, las primeras soluciones que se te vienen a la cabeza son muy complejas y por eso la mayor parte de la gente se queda parada cuando llega a este punto. Pero si sigues, vives con el problema y pelas más capas de la cebolla, llegas a menudo a soluciones muy elegantes y muy simples."

Steve Jobs

Resumen

En una oficina de farmacia existen tareas repetitivas, pero importantes, que pueden ser automatizadas, con el consiguiente ahorro de tiempo y esfuerzo del personal y con una mejora en la adhesión a la ejecución correcta y completa de los protocolos de actuación.

Durante este Trabajo de Fin de Máster se ha creado una serie de aplicaciones que son intuitivas y fáciles de utilizar. Automatizan dos tareas vitales en las oficinas de farmacia: **envío de pedidos** y **gestión de copias de seguridad**, tanto del programa de gestión de la oficina, como de la información sensible relacionada con la contabilidad.

Se ha hecho hincapié no sólo en la funcionalidad del programa, sino también en la necesidad de que la aplicación ofrezca la mejor usabilidad. Para ello, cuenta con una sola ventana, provista de controles sencillos e intuitivos.

Además de utilizar la aplicación de forma habitual (lo que demuestra su funcionalidad), el programa ha sido evaluado en usabilidad por parte de las farmacéuticas de la oficina objeto del experimento. El resultado es excelente.

Abstract

There are some repetitive, but important, tasks that must be carried out in a community Pharmacy that can be automated. Proper automation of those tasks can save a great deal of time and personal effort, while adherence to standard operative procedures improves.

As a part of this Master Degree work, a suite of intuitive and easy-to-use applications has been created. The suite automates two capital tasks in a community pharmacy: **Issuing of purchase orders** and **management of backup copies** of both the pharmacy management system and the accountancy related files.

Great emphasis has been placed not just on program functionality, but also in program usability. To this aim, the interface of the application was designed with a single window suited with simple and intuitive controls.

Besides using the application in a real work environment on a daily basis (which should prove its functionality), the application was tested for usability by all the pharmacists working in the experimental community pharmacy. The result is rated excellent.

Agradecimientos

Agradezco la ayuda que me han prestado mis compañeras de trabajo, mis padres, mi mujer y mi directora para la realización de este Trabajo de Fin de Máster.

Agradezco a mis compañeros de Máster todo el apoyo que me brindaron durante las clases del máster, en los abundantes trabajos que tuvimos que entregar, y en la escritura de la presente memoria.

Agradezco su esfuerzo y dedicación a todos los profesores del Máster, por transmitirnos conocimientos, conceptos y filosofías con buen humor pero con rigor.

Agradezco especialmente al trabajador de BINDAR, cuyo nombre desconozco, pero que me abrió las puertas a los *Batch Files* y de quién aprendí a deslocalizar copias de seguridad de manera automática, como se detalla en el capítulo 1.4.2.2.

Agradezco también a los creadores y desarrolladores de LaTeX, (latex-project.org) la posibilidad de utilizar su tecnología, con la que he escrito completamente la presente memoria.

Por último, igualmente agradezco a *Steven Gunn* y a *Sunil Patel* la plantilla que he utilizado en LaTeX, que han ofrecido de forma gratuita a través de "http://www.latextemplates.com".

Índice general

Declaración de Autoría **II**

Resumen **V**

Abstract **VII**

Agradecimientos **IX**

Índice de figuras **XV**

1. Introducción **1**
1.1. Introducción. 1
1.2. Sobre la usabilidad y el aspecto de la interfaz de SNOW. 3
1.3. La Informática en la Oficina de Farmacia. 5
1.3.1. Farmatic. 6
1.4. Estado del arte. 7
1.4.1. Automatización de tareas. 7
1.4.2. Gestión de copias de seguridad. 8
1.4.2.1. Soluciones comerciales de copias de seguridad. 9
1.4.2.2. Pedidos automáticos y copias de seguridad en la farmacia. 10

2. Objetivos y Trabajo Realizado **13**
2.1. Objetivos. 13
2.1.1. Objetivos generales. 13
2.1.2. Objetivos específicos. 13
2.2. Trabajo Realizado. 15
2.2.1. Fases del desarrollo. 15

3. Necesidades en la dinámica de trabajo de una farmacia **19**
3.1. Flujo de trabajo en una oficina de farmacia. 19
3.1.1. Tareas habituales en el día a día de una oficina de farmacia. 20
3.2. Posibilidad de automatizar tareas. 23
3.2.1. Tareas que se pueden automatizar. 23
3.2.2. Detalle de las tareas automatizables. 24
3.2.2.1. Realizar el, o los, pedidos a los proveedores. 24

3.2.2.2. Obtener copia de seguridad del programa de gestión de la farmacia. . . . 26
3.2.2.3. Obtener copia de seguridad de la información más relevante de la farmacia. . . . 27
3.2.2.4. Deslocalizar las copias de seguridad. . . . 27
3.3. Ventajas e inconvenientes de automatizar tareas. . . . 28

4. Enfoque del problema: Peculiaridades de las tareas que se desea automatizar y soluciones adoptadas para cada una. 31
4.1. El hilo conductor. . . . 31
4.1.1. ¿Qué es SNOW? . . . 32
4.1.2. Estructura de la interfaz de SNOW: Sus opciones. . . . 33
4.1.3. ¿Por qué estas tecnologías? . . . 35
4.1.3.1. *Batch Files.* . . . 35
4.1.3.2. Macros. . . . 37
4.1.3.3. Ejecutables de VisualBasic (VB). . . . 39
4.2. Los pedidos. . . . 39
4.3. La copia de seguridad de Farmatic. . . . 41
4.3.1. Obtener la copia de Farmatic. . . . 41
4.3.2. Comprimir la copia de Farmatic. . . . 42
4.4. Repartir copias de Seguridad. . . . 43
4.4.1. Comprimir las "Carpetas Sensibles". . . . 43
4.4.2. Repartir. . . . 44
4.4.2.1. El reparto a la Nube. . . . 44
4.5. Apagar al terminar. . . . 45
4.6. Los cuatro botones finales. . . . 46
4.6.1. Ejecutar programa. . . . 46
4.6.1.1. Información de las tareas que se está realizando. . . . 46

5. Estudio de Usabilidad de SNOW 47
5.1. Estado del arte de los estudios de usabilidad. . . . 47
5.2. El Cuestionario SUS. . . . 47
5.3. Grupo experimental. . . . 48
5.3.1. Las usuarias. . . . 49
5.4. El cuestionario utilizado. . . . 50
5.5. Resultados. . . . 51

6. Conclusiones 53

A. SNOW, Interfaz y código fuente 55
A.1. Interfaz principal de SNOW. . . . 55
A.2. Interfaces auxiliares de SNOW. . . . 69
A.2.1. Interfaz "Atencion". . . . 69
A.2.2. Interfaz "CancelDown". . . . 71
A.2.3. Interfaz "Información de procesos y Cancelar". . . . 73

B. Macros de pedidos (HEF y COF), código fuente **79**
B.1. Pedido de HEFAME, "hef.exe". 79
B.2. Pedido de COFARES, "cof.exe". 84

C. Macros para obtener copias de seguridad, código fuente **91**
C.1. Obtención de la copia de seguridad. 91

D. Otras Macros: código fuente **95**
D.1. Cerrar Publicidad. 95
D.2. Apagar el ordenador. 96

E. Tareas basadas en *Batch Files* **97**
E.0.1. "Borrar Backup.bat". 98
E.0.2. "CFRAR.bat". 98
E.0.3. "CSRAR.bat". 99
E.0.4. "Fz.bat". 99
E.0.5. "Fr.bat". 99
E.0.6. "Fl.bat". 100
E.0.7. "Cz.bat". 101
E.0.8. "Cr.bat". 101
E.0.9. "Cl.bat". 102

Bibliografía **105**

Índice de figuras

2.1. Esquema del cronograma del desarrollo de SNOW. 16

3.1. Esquema del proceso cíclico de pedidos. 25

4.1. Interfaz de SNOW tal y como se abre al ejecutarlo 33
4.2. *Batch file* que ejecuta *WinRAR* en modo comando, nombrándolo con la fecha y la hora y borrando el archivo original una vez obtenida la copia comprimida 36
4.3. *Batch file* borra las copias comprimidas antiguas de las carpetas sensibles en Z (la nube, *WebDrive*) y copia las nuevas desde su ubicación hasta Z . 37
4.4. Macro de teclado sencillo de JitBit que abre Farmatic, navega hasta las copias de seguridad, ordena una copia, la nombra y, finalmente, cierra Farmatic. 38
4.5. Ventanas de información del progreso de tareas de SNOW (en este caso informa de que ya ha enviado el pedido a Hefame, pero aún le falta enviarlo a Cofares) y del botón de emergencia que detiene al instante todas las tareas. 46

5.1. Relación de la puntuación SUS respecto al percentil. Extraído de Jeff Sauro, *Measuring Usability*. 49

A.1. Interfaz de SNOW, con los nombres de cada elemento 56
A.2. Interfaz de "Atención", solicitando confirmación para apagar el equipo. . 70
A.3. Interfaz de "CancelDown", informando del tiempo que falta para que el equipo se apague. 72
A.4. Ventanas de información del progreso de tareas de SNOW y del botón de emergencia que detiene al instante todas las tareas 74

Dedicado a mi directora de Trabajo de Fin de Máster, sin cuya ayuda éste trabajo nunca hubiera visto la luz.

Capítulo 1

Introducción

1.1. Introducción.

Este trabajo constituye el Proyecto de Máster en Informática Interactiva y Multimedia de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Rey Juan Carlos y en él pretendo aunar, con un doble fin, didáctico y práctico, los dos aspectos de mi formación universitaria: la Licenciatura en Farmacia (Universidad Complutense de Madrid, 2003) y el Máster en Informática Interactiva y Multimedia (MIIM, URJC, 2012).

He optado por este tema, entre la amplia oferta de posibilidades que se nos ofrece en el campo de la informática, porque el desarrollo exitoso de aplicaciones informáticas altamente especializadas requiere no sólo el dominio informático, sino también un profundo conocimiento funcional de primera mano del campo en el que se pretende interactuar y ayudar con la implementación del presente sistema informático.

En este sentido, existen, como se expondrá posteriormente, diversos programas o aplicaciones informáticas de gestión de oficinas de farmacia con una potencia, versatilidad y usabilidad muy variadas. Una característica general es que los desarrolladores los suministran y comercializan como un todo (*as is*), aunque puedan incluir diversos módulos. Los usuarios (esencialmente farmacéuticos y auxiliares de farmacia) tienen, en su inmensa mayoría, sólo unos conocimientos o pericias informáticas muy elementales con los que, mediante unos cursos, que en realidad son unas sesiones de aprendizaje en la propia oficina de farmacia, aciertan a manejar, con más o menos fortuna, la aplicación. Algunos llegan, con un esfuerzo inconmensurable, a utilizar una pequeña fracción de las utilidades que les ofrece la aplicación.

El panorama se ha complicado mucho en los últimos años para los usuarios de las oficinas de farmacia por la continua implementación de diversas normativas, operativas, sistemas de gestión de recetas y tratamiento de datos del paciente y todo un cúmulo de obligaciones y rutinas y repito, desgraciadamente cambiantes, que sumen en la zozobra a una buena parte de los farmacéuticos y sus auxiliares.

Posiblemente por estas circunstancias, los desarrolladores de aplicaciones informáticas para las oficinas de farmacia no han tenido tiempo, o han considerado que es de interés secundario o, incluso, que no merece la pena, comercialmente hablando, desarrollar e implementar módulos o actualizaciones que simplifiquen o faciliten las tareas de los usuarios. Cabe incluso pensar que, rodeando de un cierto carácter esotérico la aplicación informática, se consigue un mayor respeto y fidelización de la clientela, incapaz de comprender adecuadamente su funcionamiento y reducida a la necesidad de contratar mantenimiento y asistencia técnica incluso para problemas relativamente sencillos, con el correspondiente quebranto económico. Mejor no hablar del siempre temido fallo del sistema o su corrupción, o de las averías de disco que, en algunos casos, obligan a reinstalar (y abonar) de nuevo la aplicación.

Mi experiencia profesional y de usuario me ha llevado a transitar estos caminos y a darme cuenta de la importancia de adquirir una serie de hábitos y protocolos de trabajo y de la necesidad de automatizar diversas tareas rutinarias, pero no por ello menos tediosas y consumidoras de tiempo y energía. Y ello, con un doble objetivo:

- Descargar la jornada laboral de los usuarios y su dedicación a tareas en las que la intervención humana es realmente innecesaria o superflua.
- Garantizar, mediante el automatismo, que se realicen periódicamente determinadas acciones y operaciones que, al ojo poco experto pueden parecer accesorias o, simplemente, incomprensibles y cuya omisión o descuido puede traducirse en daños en el desempeño de la actividad de la oficina de farmacia con resultados dolorosos y onerosos, amén de perjudiciales para la imagen del farmacéutico, tanto por la pérdida de información sobre los pacientes como por los trastornos derivados de ella para los propios pacientes.

Las mejoras o complementos que propongo (batch files, macros con código fuente en JitBit y ejecutables de Visual Basic (VB) están en distintos formatos y lenguajes informáticos buscando, en cada caso, el más simple y fiable de los disponibles. Y ello adaptándome siempre a las características y peculiaridades del programa para el que las propongo (Farmatic).

Todas estas mejoras, por su trasfondo académico y formativo, son libres y están a disposición de los usuarios de Farmatic que deseen implementarlas.

Un aspecto importante del trabajo académico es la literatura y bibliografía utilizada. En este proyecto este aspecto está poco desarrollado y no precisamente por falta de interés personal o por rehuir el trabajo, sino por al aspecto eminentemente comercial del producto base y la disparidad de las vías de acceso utilizadas. Por otro lado, al ser una aportación puramente personal, no requiere contar con demasiado apoyo bibliográfico, aunque sí con diversas páginas web de internet.

1.2. Sobre la usabilidad y el aspecto de la interfaz de SNOW.

Un aspecto importante de las aplicaciones informáticas, que en algunos casos, como los juegos y videojuegos, llega a ser capital, es la apariencia y el aspecto atractivo de las interfaces.

En el caso que nos ocupa, partimos de un producto comercial con sus propias tendencias e interfaces que no pueden modificarse ni alterarse y que, vistas objetivamente, no son las más bonitas ni todo lo atractivas que cabría desear. Soy perfectamente consciente de la necesidad de que la pantalla del ordenador ofrezca al usuario un entorno acogedor en el que las tareas se presenten de forma simple, atrevida y coloreada, de modo que se evite la duda sobre varias cuestiones:

- ¿Qué mensaje me intenta transmitir la aplicación?
- ¿Cuál es su importancia relativa frente al conjunto de los procesos que pretendo ejecutar?
- ¿Cómo debo responder ante ellos y en qué orden?
- ¿Qué decisiones NO debo tomar para no interferir con el proceso o, peor aún, hacer que no llegue a buen término?

De un modo paulatino e inconsciente se ha ido asentando en el colectivo de usuarios informáticos de nivel medio-bajo un doble convencimiento, que, en mi opinión es muy pernicioso:

1. De una parte, el sentimiento de impotencia frente a una ciencia obscura, protegida por una nomenclatura (argot) ininteligible, sólo accesible para unos pocos iniciados a los que íntimamente desearíamos pertenecer (pero para los que nos sentimos

incapaces), y a los que frecuentemente hay que molestar con preguntas que, en el fondo, se nos antojan tontas ¿Cuántas horas perdidas de trabajo han supuesto las explicaciones de compañeros de trabajo que, en realidad, son sólo algo más ilustrados en el asunto? Cabe preguntarse: ¿han resuelto realmente el problema o, simplemente, alimentado otra rutina esotérica mediante la cual, ejecutando una serie de acciones no muy bien comprendidas (pulsar teclas en determinado orden), se consigue que el proceso vuelva a ejecutarse?

2. De otra parte, la idea de que el usuario debe dedicar parte de su tiempo (valioso en términos de retribución/hora para la Empresa o la Administración Pública) a comprender y aprender desde la mecánica del ordenador a la reparación (y tuneado) y la recuperación de unidades y archivos, generalmente perdidos por *mala praxis*.

En opinión de Steve Jobs, que aunque no acabó ninguna carrera se convirtió en uno de los pilares del desarrollo y la expansión actual de los ordenadores personales, el usuario debe ser tratado como tal y seguir fielmente su papel, que es utilizar los ordenadores como una herramienta más de trabajo para potenciar su actividad en la Empresa, sin dedicarle mayor atención. Es la contraposición del usuario gobernante frente a la del usuario esclavo, que tanto daño hace a la economía. La industria automovilística hace años que consiguió superar la etapa de conductor-mecánico-cuidador para potenciar la del conductor que disfruta del vehículo en un entorno confortable y seguro en que se despreocupa de ciertas tareas rutinarias que, por exceso de confianza o descuido pueden comprometer su seguridad ¿Cuál es, si no, el objetivo de los faros y limpiaparabrisas automáticos, las cámaras de proximidad, aviso de desvío de trayectoria y todo el conjunto de accesorios de los vehículos modernos? Simplemente, asegurarse de que muchas tareas rutinarias se realizan a tiempo y adecuadamente, salvaguardando la seguridad vial. Esta es, precisamente, la idea subyacente en SNOW: que, una vez iniciado el proceso, todas las tareas se lleven a cabo automáticamente, desde el volcado de datos necesario para la organización y expedición del pedido, a la realización de copias de seguridad con la frecuencia requerida para garantizar la recuperación del sistema y el funcionamiento de la oficina de farmacia con unas molestias insignificantes y un mínimo retraso. Y todo ello, sin necesidad de intervenciones ulteriores del usuario.

Para ello, he diseñado un módulo de aplicaciones cuyo punto de partida está claramente identificado y sin posibilidad (?) de errores y, en el hipotético caso de un fallo en los procesos, una interfaz con advertencias simples, claras y bien identificadas, para reanudarlo o reconducirlo. Realmente, estos son las únicas ocasiones en que el usuario puede llegar a necesitar otras interfaces, por lo que se han omitido muchas de los aspectos estéticos o

gadgets que no son programables en Visual Basic 6 y que, posiblemente, hubiesen requerido mucho más esfuerzo de programación que los módulos propiamente dichos. Una vez más, movido por las consideraciones económicas que rigen en la actividad farmacéutica, antepongo la utilidad a la simple apariencia, cuando de ello no se derivan mejoras sustanciales del proceso que se pretende desarrollar.

En las siguientes páginas expongo cómo he abordado y resuelto este problema.

1.3. La Informática en la Oficina de Farmacia.

Actualmente la informática es una parte vital en la oficina de farmacia, y ya resulta casi inconcebible gestionar una sin un buen soporte informático.

Existen muchas herramientas informáticas útiles para la gestión de la farmacia, BitFarma[1], FarMAC[2], FarmaIImil[3], Cifarma[4], Farmatic[5], Novofar[6]... y todas ofrecen muchas funcionalidades, ya sea incorporadas al programa o en forma de módulos auxiliares.

Las tareas más básicas que debe llevar a cabo un programa de gestión de farmacia es:

- Controlar el inventario de la farmacia,
- Permitir realizar ventas, calculando precios y restando del inventario, los artículos dispensados,
- Ofrecer una contabilidad más o menos básica,
- Presentar información sobre los medicamentos (contraindicaciones, interacciones, efectos secundarios...) durante la venta y fuera de ella,
- Mostrar estadísticas de ventas de cada artículo,
- Permitir realizar propuestas de pedidos a proveedores,
- Posibilitar recepcionar pedidos e incorporar la información relativa a los pedidos a las bases de datos de inventarios y contabilidad.

Existen otras funcionalidades que pueden ser deseables en algunas farmacias que tengan necesidades especiales o que presten servicios añadidos o más avanzados:

- Capacidad de gestionar y controlar un robot de dispensación automático,
- Información extraordinaria sobre formulación magistral,

- Información extraordinaria sobre homeopatía,
- Gestión multialmacén, esto es, la capacidad de gestionar los inventarios de más de un almacén,
- Trabajo en grupo, que permite coordinar varias farmacias.

Este trabajo se va a ceñir a una farmacia que utiliza sólo el núcleo básico de un programa de gestión de farmacia, aunque los problemas identificados a lo largo del trabajo así como sus enfoques y soluciones son comunes con farmacias de todos los tamaños e independientemente de la complejidad de su gestión.

1.3.1. Farmatic.

En la farmacia donde se ha realizado el estudio se utiliza Farmatic, que es el programa de gestión líder en la actualidad.

Sus puntos fuertes son:

- Su interfaz agradable, estilo Windows (¡algunos programas, como Cifarma, siguen funcionando en modo comando, con letras verdes sobre fondo negro!),
- Su configurabilidad, ya que es muy versátil y permite, si se desea, ser configurado y personalizado a demanda del usuario,
- Su potencia y velocidad, ya que gestiona gran cantidad de parámetros gestinados con bases de datos de manera muy profunda y rápida, permitiendo análisis, filtros, grupos, listas... Todo ello gracias a su principal ventaja,
- Que es la gestión de bases de datos mediante SQL que, hoy por hoy, es uno los mejores lenguajes de programación para gestión de bases de datos. Se usa SQL-server, que es propietario de Microsoft. En particular, aunque Farmatic podría trabajar con cualquier versión, en esta farmacia se usa SQLserver 2000. Es muy antigua, pero muy robusta, sencilla, gratuita y permite asignar un procesador en exclusiva a la gestión de bases de datos. Como las máquinas de la farmacia tienen cuatro procesadores, esto se traduce en que la gestión de las bases de datos (muy voluminosas, de varios cientos de MB) se realiza rapidísimamente gracias a tener un procesador asignado y sin interferir en las demás tareas de la farmacia, que disponen de los otros tres procesadores.

1.4. Estado del arte.

En este proyecto de fin de máster propongo un mecanismo de automatización de tareas de dos tipos: envío de pedidos comerciales y gestión de copias de seguridad.

En esta sección voy a revisar las opciones que existen en el mercado para llevar a cabo estas tareas.

1.4.1. Automatización de tareas.

La gran mayoría de los programas de alta gama, de cualquier tipo, que son por lo general de pago y muy caros, permiten un grado de personalización que programas parecidos de menos categoría no pueden igualar.

Dichas personalizaciones pueden ser de muchos tipos, como elegir los colores de la interfaz, la disposición de los menús o añadir funcionalidades extra.

- Poder añadir funcionalidades muy particulares encontramos vario métodos:
  - Mediante macros, usando un lenguaje de programación: Excel (macros en Visual Basic)[7], SAP (Batch en ABAP 4)[8].
  - Mediante "Plug In's", que son programitas desarrollados por terceros que se incorporan al programa original: Autodesk 3DS Max con infinidad de "Plug In's"[9], MasterCam para SolidWorks[10].
  - Grabando tareas que se pueden modificar un poco a posteriori pero sin necesidad de usar un lenguaje de programación: Photoshop, y su lista de acciones.
- Dentro de las funcionalidades particulares, conviene resaltar los *automatismos*: Eso lo pueden aportar las macros y la grabación de tareas.

El problema de todas estas aplicaciones que permiten añadir automatismos y programar tareas es que sólo lo pueden hacer dentro de el propio programa: por ejemplo, con una macro en Excel[11] se puede importar un archivo de texto de otro programa y se puede modificar a deseo, pero no se puede guardar en otro formato que no sea de Excel, porque es este caso, ello implicaría ejecutar otro programa fuera de Excel.

Una excepción parcial es la *Creative Suite*[12] de Adobe, que permite llevar a cabo automatismos de, por ejemplo, Photoshop, desde Bridge[13]. Bridge es un programa cuyo objetivo es, precisamente, unir las diversas aplicaciones de la *Creative Suite* entre sí. Por tanto, sólo permite sutomatizar tareas dentro de la *Creative Suite* de Adobe.

Es más raro encontrar programas que sean capaces de coordinar y automatizar tareas de dos programas completamente distintos. Lo hacen algunos gestores de actualizaciones, que se especializan en mantener al día todos los programas, drivers, etc. Es el caso, por ejemplo, de la PowerSuite de UniBlue[14], que actualiza los controladores o de Avast [15], que además de antivirus y firewall tiene un gestor de actualización de software.

Lo que yo propongo es, precisamente, un programa que sea capaz de coordinar transversalmente varias aplicaciones. Todo ello se detalla en el capítulo 3.

1.4.2. Gestión de copias de seguridad.

Es frecuente oír historias de compañeros, amigos o conocidos que, por alguna causa, han perdido todos los datos de sus ordenadores. Hasta tal punto esto es frecuente, que un sector de la población acepta con resignación que cada equis tiempo, pierden todas sus fotografías familiares, su música, sus escritos... cuando les falla el disco duro. Luego, compran otro ordenador, "comienzan otra otra vez"su vida, se olvidan de lo que les ha pasado, y a los pocos años les falla de nuevo el disco duro, vuelven a perder sus fotos, sus vídeos... y vuelta a empezar.

En los negocios puede ocurrir lo mismo, sólo que en estos, a la pérdida de datos se puede sumar la pérdida del software de gestión, que puede ser mucho más caro que el de un ordenador personal privado. Por ejemplo: la instalación básica de Farmatic (un servidor y dos puestos) cuesta 2.907,20 € [16]más transporte, más IVA (21 %), más honorarios de instalación en tres máquinas, más volcado de datos de la aplicación anterior o recuperado de datos de una versión estropeada de Farmatic. Puede salir la cosa, sólo en Farmatic, por más de 5000 €.

En caso de pérdida irreparable del disco duro del servidor de la farmacia, no hay nada que hacer, salvo que se disponga de un *clon* reciente de dicho disco y se pueda instalar en la misma máquina. Si falla el ordenador, peor, puesto que muchos sistemas antipiratería, como el de Farmatic, no permiten instalar el disco duro en un ordenador distinto (con distinta *MAC address*).

Queda uno (el usuario) siempre parcialmente expuesto a la diosa Fortuna, sobre todo a nivel de instalaciones del programa. Sin embargo, si se minimizan las perdidas de datos,la vuelta al *statu quo* es mucho menos costosa, dado que Farmatic permite usar uno de los puestos como servidor, tanto en caso de contingencia como de forma indefinida.

1.4.2.1. Soluciones comerciales de copias de seguridad.

- Time Capsule (Mac OS): Este es el sistema líder del mercado, y el referente tanto para fabricantes de Hardware como de Software.

  Es un disco duro que se conecta por LAN o Wi-Fi a un ordenador y, en conjunción con el software de MAC OS Time Machine, es capaz de obtener copias de seguridad automáticamente de uno o varios ordenadores cada hora. [17]

  Aunque el hardware y el software son propietarios de Apple, se pueden usar en Windows (XP, Vista y 7)[18].

  El principal inconveniente es que obtiene copias de seguridad en un disco duro (Hitachi o Western Digital, en los primeros modelos) y ese disco puede fallar. Apple asegura que el tiempo medio entre fallos de sus discos duros se sitúa en 1000000 horas, pero eso es difícil de saber en la realidad, ya que ningún disco duro ha esta funcionando 1000000 horas (114 años)[19].

- A nivel de hardware, existen otras muchas alternativas de discos duros de otros fabricantes que permiten elegir usar otro software o el propio Time Machine de MAC en sus discos. Y también permiten elegir el, o los, discos que se encuentran dentro de la caja, así como su capacidad. Muchos pueden usar hasta dos discos. Estas son algunas de las opciones[20]:

  - Synology DS212J
  - Western Digital My Book Live
  - Seagate GoFlex Home
  - QNAP TS-112
  - LaCie Wireless Space

- En cuanto al software, también hay una pléyade de alternativas a Time Machine. Muchas se pueden usar sobre otros sistemas operativos y sobre otros hardwares[21].

  - Carbon Copy Cloner.
  - Smartbackup.
  - Chronosync.
  - SuperDuper.
  - iBackup.
  - arRsync.

1.4.2.2. Pedidos automáticos y copias de seguridad en la farmacia.

Pedidos automáticos: En los softwares de gestión de farmacias no es habitual encontrar automatismos para el envío de pedidos. De los que conozco, sólo Farmatic y Eclipse permiten algo parecido (Eclipse fue retirado hace unos años por problemas de desarrollo de la nueva normativa de dispensación y receta electrónica [22, 23]). Los detallaré.

Farmatic Farmatic no permite automatizar todo el proceso de envío de pedidos, pero sí permite generar un pedido manualmente y programar la hora a la que queremos que se envíe al proveedor.

En el capítulo 3 se detalla todo el proceso que se necesita para emitir un pedido por completo. Se aprecia que el envío en sí es bastante poca cosa, pero esto sirve para darse cuenta de que los desarrolladores de Farmatic sí consideran que es deseable automatizar los envíos de los pedidos.

Mi propuesta llena ese vacío de manera mucho más completa.

Eclipse Era un programa de gestión de farmacias del Reino Unido que conocí de primera mano y dominaba a la perfección. El sistema de dispensación, emisión y recepción de pedidos, etc. es completamente distinto allí, y la automatización de los pedidos allí es mucho más deseable, pero es un arma de doble filo.

Para empezar, es muy frecuente que las farmacias de Gran Bretaña no tengan el stock en el ordenador.

Para continuar, el médico casi nunca prescribe un envase completo de alguna medicina, sino que, por ejemplo, prescribe 28 cápsulas de una caja de 30, o 100 comprimidos de un envase original de 2000.

Para empeorar las cosas, algunas compañías de farmacia, cuando se hace el pedido, no envían el envase que se les pide, sino otro parecido, que puede no ser del mismo número de dosis.

Por último, dos veces al día, el módem del ordenador, *automáticamente* y *sin avisar*, envía el pedido que él estima oportuno. Sin saber el stock que hay en la farmacia (es difícilisimo llevarlo al día porque los envases rara vez se venden enteros), sin "acordarse"de los encargos... Es una auténtica "cita a ciegas".

Es frecuente acabar con problemas tremendos de sobreestocaje, que conllevan grandes cantidades de producto que caduca, que repercute en el servicio y en la economía de la empresa...

Con todos estos ingredientes, creo que el sistema de gestión de farmacias en España es más eficiente y menos caótico.

Sin embargo, la idea del ordenador enviando él solito el pedido me pareció muy buena, aunque mal llevada a cabo. Siempre y cuando se tenga bien ajustado el stock, se revise bien el pedido y se introduzcan en él los encargos, hay vía libre para programar los pedidos y enviarlos automáticamente.

A esa posibilidad respondo con este Trabajo de Fin de Máster

Gestión automática de copias de seguridad en la farmacia: Todos los softwares de gestión de farmacias permiten, de un modo u otro, obtener copias de seguridad de las bases de datos de la farmacia.

Algunos incluso permiten programar la grabación de copias de seguridad, de manera que se vayan obteniendo copias automáticamente.

Con frecuencia, los programas que obtienen copias de seguridad automáticamente guardan esa copia en el mismo disco duro que almacena la información original. A veces lo hacen dentro de otra partición, pero el mismo disco duro, y a veces en otro disco duro. Esto último es poco frecuente por el precio extra que conlleva tener más de un disco duro en el servidor de la farmacia, pero no es imposible.

En cuanto a la deslocalización de las copias de seguridad, un técnico de Bindar, empresa instaladora de FarmaIImil (que es a su vez creado y mantenido por Sysfar), me mostró en una ocasión un procedimiento que desconozco si era política de empresa de Sysfar, Bindar o era de cosecha propia, pero que era como sigue: se trataba de un *Batch File* que era capaz de copiar la copia de seguridad que se acababa de obtener de FarmaIImil y copiarla a otro disco duro.

Era muy rudimentario pero muy útil. Su principal problema era que había que ejecutarlo a mano, y para eso hacía falta que el farmacéutico todos los días lo ejecutase. Debido a que el programa era un *Batch File*, y no tenía interfaz, aparentemente no hacía nada, y los farmacéuticos, que con frecuencia no terminaban de comprender que la pérdida de datos es un riesgo real que puede afectarle a uno, a los pocos días dejaban de ejecutarlo. Así que el *Batch File* caía en el olvido y su utilidad y potencial se esfumaban.

Fue este *Batch File* el que me dio la idea de automatizar el reparto de las copias de seguridad.

Los antecesores de SNOW Como se explica con detalle en el capítulo 3, SNOW tiene dos grandes vertientes: El envío de pedidos de forma automática y la obtención y deslocalización de copias de seguridad.

En la parte relacionada con las copias de seguridad, antes de desarrollar SNOW, hice un grupo de *Batch Files* que llamé pomposamente "Programín Reparto Copias".

Ese grupito de batch files al principio sólo era capar de multiplicar una copia de seguridad del programa de gestión que fuera (aunque la idea la obtuve del técnico de FarmaIImil, yo desarrollé esto ya para Farmatic) y la deslocalizaba entre los distintos ordenadores de la red de la farmacia.

Para ello tenía que borrar primero las copias de seguridad deslocalizadas anteriormente (a veces no se sobre-escribían automáticamente).

También era necesario obtener la famosa copia de seguridad del programa antes de ejecutar el "Programín Reparto Copias".

Para automatizar todas estas tareas que me parecían muy importantes y creía que era necesario que se realizasen de manera automática (ya fuera porque yo no estuviera en la farmacia, porque no me acordara o porque me diera pereza), lo que hice fue programar una tarea de Windows (cuatro veces al día) que ejecutaba el *Batch File* que borraba las copias antiguas; un minuto después de cada una de ellas, una tarea automática de Farmatic obtenía una copia de seguridad de las bases de datos del programa, en lo que tarda aproximadamente 30 segundos; por último, un minuto después de obtenerse las copias, Windows ejecutaba automáticamtne otro *Batch File* que repartía las copias de seguridad entre todos los equipos de la farmacia.

Este proceso se ejecutaba cuatro veces al día: a las 13:55, a las 14:40, a las 19:55 y a las 20:30 horas. Cada una de las veces se creaba una copia de seguridad con un nombre determinado, cada hora un nombre pero todos los días igual. Por ello era difícil saber si la copia que teníamos delante era reciente o no.

Eso se mejora en versiones modernas de SNOW.

De todas formas, este sistema tan rudimentario, sigue en funcionamiento y es la segunda línea de defensa en caso de pérdida de datos, después de SNOW.

Sin embargo, el "Programín Reparto Copias"(en conjunción con las tareas automatizadas de Windows y las copias programadas de Farmatic) constituye la primera lína de defensa totalmente automática.

Existe otra línea de defensa más profunda y grabada a fuego en las entrañas de Farmatic, que obtiene copias de seguridad diferentes. No salen en formato .DAT, como las manuales o las programadas por el usuario, sino en formato .BAK. Además, estas copias se obtienen sin posibilidad de intervención del usuario, no se pueden desprogramar ni re-programar. Y se almacenan en otra unidad de disco diferente del ordenador, o sea en otra partición del disco duro (I:). No considero que esta sea la primera línea de defensa sino la tercera porque, aunque es completamente automático, no deslocaliza las copias por todos los ordenadores de la farmacia, y por tanto es vulnerable a fallos de un disco duro (el del sevidor).

Capítulo 2

Objetivos y Trabajo Realizado

2.1. Objetivos.

2.1.1. Objetivos generales.

En este Trabajo de Fin de Máster se busca conseguir una serie de objetivos principales:

1. Crear una aplicación informática que emita automáticamente los pedidos en una oficina de farmacia.
2. Crear una aplicación informática que gestione automáticamente las copias de seguridad en una oficina de farmacia.
3. Integrar ambas aplicaciones en una sola.
4. Simplificar al máximo el uso de la aplicación informática resultante sin disminuir su funcionalidad.
5. Comprobar mediante un estudio de usabilidad que la aplicación se ajusta a las necesidades de una oficina de farmacia.

2.1.2. Objetivos específicos.

1. Del Objetivo 1 (*Crear una aplicación informática que emita automáticamente los pedidos en una oficina de farmacia*):
    - Ha de poder hacer pedidos automáticos a los proveedores principales, HEFAME y COFARES.

- Ahorrar un buen número de tareas repetitivas relacionadas con la emisión de pedidos realizándolas automáticamente.
- Ofrecer la capacidad de selección de un proveedor u otro.

2. Del objetivo 2 (*Crear una aplicación informática que gestione automáticamente las copias de seguridad en una oficina de farmacia*):
   - Poder elegir de qué archivos se desean obtener copias de seguridad:
     - de Farmatic.
     - de las carpetas sensibles.
     - de ambas cosas.
   - Poder elegir en cuál de todas esas ubicaciones queremos alojar nuestras copias de seguridad:
     - en disco (interno).
     - en dispositivos extraíbles.
     - en la red local (en los discos duros de los ordenadores de la red local).
     - en la nube.
     - en ninguna, una, varias, o todas las anteriores.
3. Del objetivo 3 (*Integrar ambas aplicaciones en una sola*):
   - Conseguir la integración de ambas aplicaciones, ofreciendo al usuario una única interfaz, fácil de usar y eficaz.
   - Ofrecer al usuario posibilidad de monitorizar el proceso, para que sepa en todo momento que se está ejecutando en background o proceso de fondo.
4. Del objetivo 4 (*Simplificar al máximo el uso de la aplicación informática resultante sin disminuir su funcionalidad*):
   - Dotar a la aplicación del mínimo número posible de ventanas (interfaces) y de controles, conservando funcionalidad plena.
   - Dotar a la aplicación de funcionalidad total sólo con el teclado, mediante cursores y comandos.
5. Del objetivo 5 (*Comprobar mediante un estudio de usabilidad que la aplicación se ajusta a las necesidades de una oficina de farmacia*):
   - Encontrar un mecanismo de evaluación de la usabilidad rápido, cómodo eficaz y de reconocido prestigio.
   - Coseguir que el mayor número posible de usuarios reales utilicen la aplicación durante una evaluación y contesten al cuestionario elegido.
   - Analizar los resultados.

2.2. Trabajo Realizado.

2.2.1. Fases del desarrollo.

El desarrollo de la aplicación que se expone en este trabajo comenzó en Octubre de 2011, y concuyó en Febrero de 2013. (Figura 2.1).

- Los primeros días de Octubre de 2011 programé "Programín reparto copias", que es un pequeño ejecutable de Windows (.bat, *batch file*) capaz de copiar una copia de seguridad (sí, *copiaba la copia*) de Farmatic en la ubicación que deseemos. Como explico en el capítulo de Introducción, estos *batch files* tienen como precursores los que un técnico de Bindar instaló en la oficina de farmacia, para la aplicación de gestión que se usaba entonces (FarmaIImil).
- Pocos días después, a mediados de octubre de 2011, consiguí que ese programa no sólo deslocalice la copia de seguridad de Farmatic dentro del disco duro del servidor de la farmacia, sino que también la transfiriese a cualquier equipo de la red local de la farmacia.
- A finales de Octubre de 2011 creé un automatismo de Windows (Panel de control>Tareas programadas) que deslocaliza la copia de seguridad de Farmatic a una hora determinada. Para que siempre se deslocalizase una copia reciente, creé otro automatismo dentro de Farmatic para que produjera una copia de seguridad automáticamente un minuto antes de que se ejecutara "Programín reparto copias". Es un sistema que se lleva a cabo cuatro veces al día, y aunque es muy rudimentario, es completamente automático, muy robusto, y se sigue usando hoy día.
- A principios de Noviembre de 2011 localicé un programa fiable de grabación de Macros de teclado y de ratón (*JitBit*) y empecé a practicar con él.
- Unos días más tarde, a mediados de Noviembre, ya tenía una macro de ratón que era capaz de enviar un pedido automáticamente. El principal problema residía en que si se cambiaban de lugar o de tamaño las ventanas de la pantalla, la macro no funcionaba.
- Tras unos días de estudio de Farmatic a fondo y de practicar con *JitBit* conseguí una macro perfectamente funcional que, mediante comandos, era capaz de mandar pedidos a un proveedor. El inconveniente era que, como *JitBit* tecleaba "a ciegas", había que dejar tiempo de sobra entre orden y orden para que Farmatic fuera funcionando. Y con tantos tiempos de sobra, al final el automatismo no era mucho más rápido que el usuario al mandar los pedidos. Y era un sistema poco robusto. Fue un desarrollo que duró Diciembre de 2011 y parte de Enero de 2012.

FIGURA 2.1: Esquema del cronograma del desarrollo de SNOW.

- Creo una macro que comprime las copias de seguridad mediante WinRAR en Enero de 2012.
- Siguiendo la misma filosofía, en Febrero de 2012, desarrollé una macro que obtiene copias de seguridad de Farmatic en el momento que se desee, y no sólo cuando se ha programado previamente.
- Con estos elementos (unas macros que envían pedidos a proveedores, una macro que obtiene copias de seguridad de Farmatic, y unos *Batch Files* que reparten las copias antes obtenidas), se me ocurrió desarrollar un programa externo adicional que llevase a cabo las tres acciones una tras otra, sin necesidad de que el usuario ejecute una tras otra (estaban separadas, en esa época unos tres minutos unas de otras). Ese programa iba a ser Robin (el precursor de SNOW) y se desarrolla en los meses de Marzo, Abril y Mayo de 2012. El desarrollo de Robin me obligó a reenfocar (y reescribir) el "Programín Reparto Copias"y las macros de pedidos y de copias.
- Durante el desarrollo de Robin voy fabricando módulos dentro de éste: en Abril de 2012 añado la funcionalidad de enviar pedidos alternativamente a Hefame, o a Cofares, o a ambos.

- En Abril de 2012 escribo una macro que comprime las carpetas sensibles, añado al "Programín Reparto Copias" la posibilidad de repartir las carpetas sensibles, e introduzco esta opción en Robin.
- Unos días después, en Mayo de 2012, añado otra funcionalidad importante a Robin: ya es capaz de informar al usuario de las opciones que ha elegido ejecutar (pero no informa de la evolución de las tareas).
- En Junio de 2012, tras un estudio detenido de las "Nubes", desarrollo la posibilidad de deslocalizar las copias de seguridad a "La Nube". Elijo CloudSafe por su seguridad y su carácter gratuito en una versión pequeña. Como gestor de WebDAV elijo CloudSafe Client, que es es recomendado por CloudSafe. El gestor es capaz de hacer que la nube se perciba en nuestro equipo como un disco más (Unidad Z:).
- En Julio de 2012 intento hacer Robin más "usable", poniéndole botones de colores, y textos con más colores. El resultado es desastroso, porque la interfaz quedaba sencillamente horripilante, y por tanto me vi obligado a deshacer rápidamente esta "mejora".
- Ente los meses de Agosto, Septiembre y Octubre de 2012, gracias a una mejora en JitBit, puedo dotar a las macros de la posibilidad de ver qué ocurre en la pantalla. De esa manera las tareas no son reguladas por tiempos exclusivamente, sino que en las etapas de duración variable (envío del pedido y espera de la respuesta del proveedor, obtención de la copia de seguridad, apertura de Farmatic...), en lugar de asignar tiempos en exceso, se puede regular para que continúe cuando aparezca una imagen determinada en pantalla.

  Tengo que reescribir todas las macros y Robin, y dotar a Robin de mecanismos para saber cuándo una tarea ha concluído antes de poder continuar. Se usa Testigo.exe, en lugar de tiempos.
- En Septiembre de 2012 cambio el nobre de Robin a SNOW, porque encuentro un icono bonito de un copo de nieve y porque las siglas son más pegadizas.
- En Octubre y Noviembre de 2012 me decido a cambiar de gestor de WebDAV, porque CloudSafe Client está claro que no funciona adecuadamente: Sube bien las copias a la nube, pero para bajarlas sin que se corrompan hacía falta bajarlas vía WEB.
- En Diciembre de 2012 y Enero de 2013 reescribo todas las partes relacionadas con la compresión de las copias de Farmatic y de las carpetas sensibles y las hago mediante WinRAR en modo comando, que es mucho más seguro, algo más rápido, y permite usar el ordenador mientras trabaja. Esto me obliga a reescribir SNOW y el "Programín reparto copias" y a variar las macros.

- En Enero de 2013 doto a SNOW de la capacidad de informar a tiempo real de las tareas que ya ha realizado y de las que quedan por realizar. Reescribo todo SNOW y todos los *Batch Files* del "Programín reparto copias" para poder hacerlo, y de paso optimizo muchísimo SNOW (menos líneas de código) y el "Programín reparto copias" (pasa de 26 a 8 archivos).
- En Febrero de 2013 ordeno los cursores de SNOW y añado etiquetas informativas sobre todos los elementos de SNOW, para que al poner el cursor nos vaya proporcionando información.
- Realizo un estudio de usabilidad entre las farmacéuticas que trabajan en la oficina de farmacia objeto del estudio.
- Escribo la presente Memoria entre los meses de Enero y Junio de 2013.

Capítulo 3

Necesidades en la dinámica de trabajo de una farmacia

3.1. Flujo de trabajo en una oficina de farmacia.

En una farmacia, como en todos los negocios, existe una gran cantidad de rutinas y tareas que deben repetirse periódicamente para garantizar un servicio correcto.

Casi todas las tareas, de hecho, son repetitivas. Desde las más complejas hasta aquellas tan simples que los trabajadores pueden, incluso, ignorar que las están realizando.

Y todas las tareas deben realizarse siempre igual. Improvisar, romper una rutina, no seguir todos los pasos correctamente o dejar las tareas incompletas supone un riesgo para la integridad del negocio.

Veamos un ejemplo:

Una tarea sencilla puede ser abrir todos los días la farmacia. Consta de varios pasos, y no debe omitirse ninguno. Abrir la puerta, desconectar la alarma, encender las luces, vestirse con la ropa de trabajo, encender los ordenadores y marcar sus claves, levantar las persianas, cambiar los turnos de guardia y lavarse las manos.

Omitir o desordenar algunos pasos a veces no implica un peligro inmediato: si no se lava uno las manos la calidad del servicio disminuye, pero no se cancela. O si no se cambia el turno de guardia: puede que alguien lo consulte y se vaya a la farmacia equivocada, pero es probable que nosotros ni nos enteremos de que tal cosa ha sucedido.

Desatender otros pasos puede imposibilitar el negocio por completo: Si no se levantan las persianas no van a entrar clientes. No importa lo bien que nos lavemos las manos.

Ceñirse al *modus operandi* es tanto más importante cuanto más gente trabaje en una oficina de farmacia, o más en general, en un negocio. Si sólo exite un trabajador, puede permitirse ir cambiando un poco las tareas a lo largo de los años, de manera que las vaya optimizando poco a poco. Sin embargo, cuando existen varios empleados todos deben realizar todas las tareas igual, de manera que, en caso de que alguien interrumpa una tarea por cualquier causa, o cause baja por enfermedad u otra circunstancia, pueda hacerse cargo de ella cualquiera de los miembros del equipo sin menoscabo en el servicio.

3.1.1. Tareas habituales en el día a día de una oficina de farmacia.

A continuación se esboza el día a día en una farmacia modelo, enumerando las tareas principales que se realizan, explicando muy someramente en qué consiste cada una.

a) **Abrir la oficina de farmacia**, explicado anteriormente.

b) **Recepcionar el (o los) pedidos del día o del turno anterior.**

En una farmacia se hacen normalmente dos turnos: uno por la mañana y otro por la tarde, independientemente de si la farmacia cierra o no a mediodía o por la noche. Esto es debido a que, normalmente, los proveedores realizan dos repartos diarios, uno por la mañana y otro por la tarde. Para que llegue un reparto por la tarde hace falta emitir una solicitud de pedido antes de las 14:30 horas, y para que llegue el reparto de la mañana hace falta enviar la solicitud de pedido antes de las 23:59 del día anterior. En el proceso de recepción de pedido básicamente se compara lo que se pidió con lo que ha llegado realmente. Ambas listas normalmente no coinciden debido a desabastecimientos, errores en el envío, problemas en el reparto... y para que la gestión de existencias sea óptima es vital que los pedidos se recepcionen correctamente. Además se revisan los precios de los artículos que llegan, para asignar el tipo de IVA correcto y un margen comercial justo. Esto es especialmente importante en los artículos de parafarmacia, puesto que los medicamentos están sujetos a unos listados de precios que se actualizan automáticamente en el programa de gestión de la farmacia, lo que descarga muchísimo la carga de trabajo. En cada turno, normalmente, se emite solicitud de pedido a dos proveedores distintos, por lo que es necesario recepcionarlos los dos.

c) **Ordenar los pedidos del día o turno anterior.**

Esta tarea es muy sencilla y repetitiva, pero importante. En las farmacias suele haber multitud de grupos de ordenación:

- Medicamentos.

    - Grageas, comprimidos, cápsulas, píldoras, parches y pastillas
    - Sobres, gotas, polvos, liquidos, jarabes, linimientos, leches y chicles
    - Supositorios y óvulos
    - Ampollas
    - Cremas, pomadas, ungüentos, geles, lociones
    - Colirios
    - Homeopatía
    - Refrigerados
  - Parafarmacia.
    - Champús
    - Pediculicidas
    - Pastas de Dientes
    - Colutorios
    - Otros accesorios dentales
    - Desodorantes
    - Cremas de manos
    - Protección solar
    - Cosmética por líneas
    - Dietética
    - Fitoterapia
    - Jabones
    - Leches y lociones
    - ...

  Dentro de cada conjunto el orden suele ser alfabético.

  Se han de ordenar, claro está, tantos pedidos como lleguen.

  Quede claro que un producto fuera de sitio es un producto perdido, y es como si no estuviera en existencias, salvo que se ha pagado (con impuestos y todo) y eso puede inducir pérdidas económicas.

d) **Realizar ventas.**

  Mediante el protocolo de venta se consiguen varios objetivos:

  - El cliente se lleva lo que desea o lo que le ha recetado el médico.
  - Se suma el importe que se ha añadido a la caja para cuadrarlo más tarde en el arqueo de caja.
  - Se restan los productos vendidos o dispensados del inventario teórico informático.

- Se añaden los productos vendidos o dispensados a una propuesta de pedido con el objeto de reponer los artículos necesarios.

e) **Realizar el (o los) pedidos a los proveedores**.

Es un proceso importante que completa el ciclo de recepción de pedido, ordenado y venta. Normalmente se pide lo que se ha vendido y lo que los clientes hayan encargado. De este modo es stock permanece relativamente estable y se favorece la rotación de los productos, minimizando el riesgo de caducidades inadvertidas.

Se suele emitir una solicitud de pedido por proveedor y turno, es decir, dos pedidos a mediodía y dos pedidos a última hora de la tarde.

f) **Obtener copia de seguridad del programa de gestión de la farmacia.**

Es vital tener copias de seguridad actualizadas del programa de gestión de farmacia. Es increíblemente difícil trabajar en una farmacia sin un sistema informático óptimo, debido a que hoy día la informática es la columna vertebral de la farmacia: la contabilidad está informatizada, así como la gestión de inventarios, los pedidos, información técnica de los medicamentos, los catálogos comerciales, los datos de pacientes y clientes, etc.

Si falla el sistema informático y no hay una copia de seguridad actualizada se va a perder información insustituíble de ventas, de inventarios y de contabilidad, amen de datos de clientes e información al paciente.

g) **Obtener copia de seguridad de la información más relevante de la farmacia.**

Especialmente importante es la contabilidad que se realice fuera del programa de gestión de farmacia (en Excel) y las facturas para la liquidaciones de impuestos trimestrales (en formato .pdf).

h) **Deslocalizar las copias de seguridad.**

Este paso es tremendamente importante y completa el ciclo de seguridad, ya que de nada sirve obtener copias de seguridad constantemente de todo si luego se conserva en el mismo disco duro que está la información original: Los discos duros pueden fallar, se pueden robar, quemar...

i) **Arqueo contable de caja.**

La mayor parte de los negocios pequeños sólo necesitan un arqueo contable de caja diario, normalmente al final de la jornada. Los negocios más grandes, como franquicias de restaurantes, hacen un arqueo de caja por turno. Otros negocios, como los supermercados, hacen un arqueo de caja por cada caja y turno.

Aunque en una farmacia saneada suele ser una tarea menos importante que las anteriores, constituye la base de la contabilidad a largo plazo de cualquier negocio.

j) **Cerrar la oficina de farmacia.**

Consiste, evidentemente, en casi lo contrario a abrir la oficina de farmacia, y los procesos son parecidos pero al revés.

- Cerrar las persianas.
- Lavarse las manos.
- Desconectar los ordenadores.
- Quitarse la ropa de trabajo.
- Conectar la alarma.
- Apagar las luces.
- Salir.

Una vez que se han visto las tareas cotidianas en una farmacia, ya es posible comenzar a centrarse en potenciales mejoras del sistema.

3.2. Posibilidad de automatizar tareas.

Las tareas se pueden agrupar, *grosso modo*, entre las que son muy variables y las que son muy repetitivas.

Otra forma de clasificarlas sería las que se realizan en un entorno real, como abrir una puerta, y las que se realizan íntegramente en un entorno virtual, dentro del ordenador o a través de él, como la emisión de un pedido. Otras son mixtas, como las que correlacionan un pedido real con el pedido virtual.

Si se aísla, de entre las dos clasificaciones, las que son muy repetitivas y las que son completamente virtuales, se puede observar que entre ellas existe un grupo de actividades que se hacen todos los días, que son muy importantes, que son muy repetitivas y que se realizan completamente en el ordenador. Y además, como son tediosas, se puede tender a no realizarlas diligentemente, con el riesgo de negligencia que ello puede llevar para el negocio y la atención al cliente.

3.2.1. Tareas que se pueden automatizar.

Atendiendo, por tanto, a las consideraciones previas, y conociendo las tareas más básicas del día a día en una farmacia, se puede concluir que hay varias tareas que son candidatas para automatizar.

Son las siguientes:

a) Realizar el, o los, pedidos a los proveedores.

b) Obtener una copia de seguridad del programa de gestión de la farmacia.

c) Obtener una copia de seguridad de la información más relevante de la farmacia.

d) Deslocalizar las copias de seguridad.

Estas tareas tienen en común que son vitales para el funcionamiento de la farmacia, son repetitivas, tediosas, pronas al fallo tanto humano como técnico e, idealmente, se realizarían en rápida sucesión.

Y además se han de llevar a cabo por lo menos dos veces al día.

3.2.2. Detalle de las tareas automatizables.

3.2.2.1. Realizar el, o los, pedidos a los proveedores.

Dado que el estudio y desarrollo del presente trabajo se ha llevado a cabo en una sola farmacia, en adelante se considera que es la "farmacia modelo".

La mencionada farmacia se surte de dos proveedores. Aunque existen muchos proveedores esta farmacia se ha decantado por dos. No hay que insistir en la complejidad de trabajar con un amplio plantel de proveedores.

Uno se llama HEFAME (HErmandad FArmacéutica del MEditerráneo) y es el proveedor principal. Su modelo de negocio es cooperativa. Tiene un catálogo muy extenso de productos, de unos 30000 artículos, y entre ellos destacan por su rareza productos químicos, homeopatía, fitoterapia, gafas de presbicia y de sol, material de laboratorio y marcas propias. Además es el proveedor que mejor precio ofrece para el volumen de compras de la farmacia estudio. Es un proveedor en crecimiento, con origen en Murcia y que abarca ya toda España.

El otro proveedor se llama COFARES (COoperativa FARmacéutica ESpañola). Es el proveedor secundario de esta farmacia. También es una cooperativa. Su catálogo también es muy extenso, con unos 27000 artículos. Destacan sus marcas propias, homeopatía y productos químicos. Es una cooperativa tradicionalmente dominante en el mercado, pero que va perdiendo terreno de manera rápida debido a sus precios excesivamente elevados para las farmacias más modestas. Está íntimamente ligado a los Colegios de Farmacéuticos (por lo menos al de Madrid) y al Consejo General de Colegios de Farmaceuticos, que es un organismo de entidad nacional que agrupa todos los colegios de farmacéuticos de España.

Según el volumen de ventas del turno, el número de encargos (su disponibilidad, la urgencia de éstos), la época del año y otros parámetros, puede ser recomendable

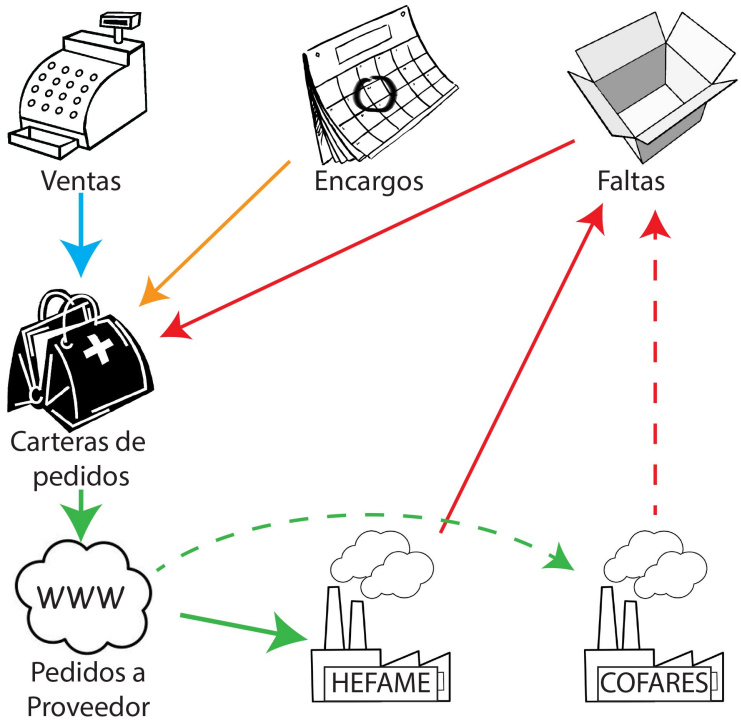

FIGURA 3.1: Esquema del proceso cíclico de pedidos.

realizar un sólo pedido -a un proveedor o a otro- o dos pedidos, uno a cada uno de ellos.

La emisión de los pedidos puede considerarse tarea repetitiva porque tiene siempre los mismos pasos para cada uno de los pedidos. Se esquematiza en la figura 3.1:

a) Revisar la propuesta de pedido. Es la única fase donde puede ser necesaria la intervención humana, y no siempre. Por eso este paso luego se eliminará de la automatización.

b) Juntar la propuesta de pedido con las faltas del pedido anterior, que son los artículos que se pidieron pero no se sirvieron/recibieron. Suelen ser entre 20 y 40 artículos, incluso más en verano. Se juntan a la propuesta actual para volver a pedirlos a los proveedores.

c) Transformar la nueva propuesta en pedido. Las propuestas se almacenan en las "carteras de pedidos", pero para poder emitir el pedido hay que transformarlo en "pedido".

En el transcurso de esta transformación es necesario elegir un proveedor.

d) Emitir el pedido físicamente. Se suele hacer por internet, directamente al ordenador del proveedor. Se conecta usando la IP del proveedor, en un puerto específico, y entrando con un usuario y clave particulares.

Existen muchos protocolos de conexión, pero los más corrientes son los denominados "FEDICOM HEFAME" y "FEDICOM COFARES". El programa de gestión de farmacia dispone de muchos más protocolos para otros proveedores y para pedidos especiales (en los proveedores habituales) y para pedidos por modem.

e) Recibir la respuesta a los pedidos. En condiciones ideales, el proveedor nos informa exactamente, en el momento de emitir el pedido, de los artículos que no van a venir y en qué cantidad. Suelen acertar (sobre el 80-90 % de los pedidos). Otras veces no envían confirmación de pedidos ni de faltas, y la farmacia no sabe llegarán todos los productos o si llegarán productos en absoluto. Esto sucede en torno al 1 ó 2 % de las veces, y es error del sistema de los proveedores, probablemente por saturación.

Cuando hay más de un pedido, se repite el proceso desde el paso 2 al 5 con el segundo proveedor, que se escoge en el paso 3

3.2.2.2. Obtener copia de seguridad del programa de gestión de la farmacia.

Hay dos formas principales de obtener copia de seguridad del programa de gestión de la farmacia (Farmatic).

Farmatic permite obtener copias de seguridad de forma automática y manual.

Las copias automáticas se pueden programar con periodicidad diaria, semanal, mensual o anual; y a una hora determinada, o cada cierto periodo de tiempo determinado entre dos horas. Se les ha de asignar un nombre y una localización de la copia.

Farmatic además permite elegir el número de copias que se desean conservar con igual nombre.

En este trabajo, sin embargo, sólo se contemplan las automatizaciones de las copias manuales, porque tienen la ventaja de que no han de realizarse a una hora determinada, sino que se puede ordenar una copia en el momento que se desee.

Farmatic está muy bien diseñado para obtener copias de seguridad de manera automática, porque el farmacéutico medio no suele molestarse en sacar las copias de seguridad. Gracias a este sistema el farmacéutico puede obtener sus copias de seguridad sin esfuerzo. Otra cosa es que casi nadie se preocupe de programar las copias de seguridad, lo que invalida la propuesta.

Esto no significa que en la Farmacia objeto del estudio no se utilicen copias automáticas (que por supuesto que se utilizan, y además conjugadas con un sistema

de deslocalización de las copias también automático) sino que no son objeto del presente trabajo. Este trabajo se centra en SNOW.

Debido al gran tamaño de la copia de seguridad de Farmatic que éste programa genera de sí mismo, se obtiene, de manera también automática, una copia comprimida del original cuyo tamaño es, aproximadamente, la quinta o sexta parte del archivo".DAT" original.

3.2.2.3. Obtener copia de seguridad de la información más relevante de la farmacia.

Es una tarea sencilla que consiste en seleccionar unas cuantas carpetas que contienen la contabilidad, los extractos de facturación y tutoriales personalizados de procedimientos de trabajo. De forma genérica denominaremos a estas carpetas las "Carpetas Sensibles".

La automatización en este estadio consiste en comprimir esas carpetas.

3.2.2.4. Deslocalizar las copias de seguridad.

Este paso es de vital importancia para la gestión de la farmacia, puesto que de nada vale tener programadas las copias cada -un ejemplo- cinco minutos, si luego se estropea el disco duro del servidor y no tenemos ninguna copia reciente fuera de él.

El disco duro del servidor es el punto más critico del sistema informático de la farmacia. Puede estropearse, o no arrancar, puede ser robado, puede estropearse el ordenador en el que se encuentra...

Farmatic permite convertir un puesto de venta corriente en servidor para casos de emergencia de fallo del servidor principal, pero esto no sirve de nada si no hay una copia reciente de Farmatic con la que actualizar el nuevo servidor.

Deslocalizar las copias de seguridad es también el eslabón más debil de la ya de por sí enclenque cadena de seguridad del farmacéutico medio, y es una acción que no se suele realizar, simplemente, por pereza.

Los desarrolladores de Farmatic idearon el sistema de insertar un disco duro extraíble en un puerto USB libre y transferir manualmente la copia del directorio donde se genera al disco duro extraíble. Es un procedimiento tedioso y muy poca gente lo hace habitualmente, lo que le resta gran parte de su utilidad general.

Hay quien deja el disco duro extraíble conectado para que siempre se le puedan añadir las copias, pero estar siempre enchufado lo expone a las llamas y a los cacos tanto como el disco duro interno del servidor.

Por otra parte, conectar y desconectar el disco duro extraíble y luego transportarlo en condiciones no ideales (en un bolso, en un bolsillo, en un maletín o una mochila) puede contribuír a acortar la vida del disco duro extraíble, tanto si es un *USB flash drive* como si es un disco giratorio de 2.5 o 3.5 pulgadas o un disco duro de estado sólido.

Otros desarroladores, como los de FamaIImil utilizan un sistema de copia automática programada (batch files programados en Windows) para deslocalizar las copias de seguridad, pero se limitan a ofrecer copias locales.

La opción que se ofrece en este trabajo es múltiple: aprovechando que en la farmacia ya hay montada una red local, se pueden repartir las copias de seguridad (de Farmatic y de las Carpetas Sensibles) por todos los ordenadores (entre uno y tres además del servidor, y en el caso de estudio otros dos). Además se pueden repartir las copias de seguridad entre los discos extraíbles que haya conectados al servidor. Y para máxima seguridad se pueden copiar a una carpeta segura en la nube.

Esta combinación de acciones asegura que sea cual sea la contingencia que pueda acaecer, estará cubierta. Incluso si fallan todos los discos duros de la farmacia (rotura casual de todos, inundación, fuego, robo...) aún queda la nube. Ésta permite, además, inspeccionar las copias desde otro lugar, como el domicilio personal, sin necesidad de transportar hardware, minimizando los efectos de un embalaje o manteminiento deficiente y los azares de posibles accidentes.

3.3. Ventajas e inconvenientes de automatizar tareas.

El enfoque más obvio de una automatización de tareas resalta una ventaja importantísima, y es que la tarea en cuestión se hace automáticamente, con el ahorro en tiempo, en esfuerzo y en atención para el usuario.

Sin embargo, la principal ventaja es mucho más sutil. Si bien el hecho de que una tarea se haga sin esfuerzo y sin consumir tiempo es estupendo, el hecho de que la tarea *se haga* es fundamental.

Como se ha dicho antes, omitir pasos en un proceso complejo puede no ser muy grave en apariencia, pero de hecho va socavando a largo plazo la calidad de la gestión hasta el punto de que, en un momento de crisis, se llegue a provocar el colapso completo del sistema. Evitar esta contingencia es el verdadero interés de la obtención y deslocalización de las copias de seguridad.

Como ya se ha comentado, con frecuencia los farmacéuticos tienden a omitir los pasos que no son vitales para el funcionamiento del día a día de la farmacia. Si

además esos procesos son aburridos (repetitivos), enrevesados, lentos y frecuentes muy poca gente los llevará a cabo.

Por otra parte, contra estas dos ventajas hay una pléyade de inconvenientes que deben tenerse en cuenta:

- Aunque es infrecuente, la automatización puede fallar, por causas inherentes al automatismo o por errores inesperados en el entorno (informáticamente hablando) de la automatización. Es el caso de que el automatismo "se atranque" y se quede parado. Es un problema que el usuario puede detectar y, en su caso, resolver.
- Otras veces el automatismo funciona, pero no logra los objetivos deseados por el usuario. Existen varias causas típicas por los que esto puede ocurrir, y conocer estos escenarios corrientes es el primer paso para evitar estos fallos. Son fallos peligrosos, porque el usuario queda confiado y despreocupado creyendo que todo está bajo control y, en realidad, puede encontrarse al borde de un precipicio sin saberlo. Estos son los errores "silentes".
- Durante algunas de las fases de la automatización el ordenador responsable de estas tareas queda inutilizable y eso puede ser un trastorno si el usuario es impaciente o, por alguna circunstancia, tiene prisa en acabar las tareas diarias o cerrar la oficina.
- Si siempre se realizan las tareas de forma automática, el usuario puede perder práctica en el uso de las distintas aplicaciones, con el riesgo añadido que eso entraña.

Tras analizar el índice beneficio respecto a riesgo, he llegado a la conclusión que las ventajas superan con muchísimas creces a los riesgos, y la implementación del sistema de automatización resulta muy ventajosa. Esto no es óbice para descuidarse por completo del sistema: es necesaria una actitud proactiva en la detección de errores, en especial de los silentes, tan escurridizos y dañinos.

Otra consideración: los automatismos que proponemos carecen de soporte y no se actualizacizan automáticamente. En este sentido, este software es como todos los demás, y tiene que ser mantenido y cuidado por alguien.

Hacer hincapié en esto es importante, puesto que el resto de las aplicaciones relacionadas más o menos íntimamente con la gestión de la farmacia se actualizan "solas": Farmatic, los catálogos, los precios de referencia, la base de datos del Cosejo General de Colegios de Farmacéuticos, Office (u OpenOffice), el antivirus, Windows, etc...

Por eso resulta paradójico que la aplicación que se encarga de las automatizaciones y la que más tiempo ahorra, deba ser mantenida "a mano". Pero ese "feed back" es, precisamente, la garantía de calidad y fiabilidad del producto: saber que, al realizar las tareas de mantenimiento, estamos saneando no sólo los automatismos, sino, realmente, el conjunto del sistema.

Por esa razón no propongo un automatismo de los automatismos.

Capítulo 4

Enfoque del problema: Peculiaridades de las tareas que se desea automatizar y soluciones adoptadas para cada una.

Como ya se ha esbozado, hay cuatro tareas básicas que se pueden automatizar. Estas son:

a) Realizar el, o los, pedidos a los proveedores.

b) Obtener copia de seguridad de Farmatic.

c) Obtener copia de seguridad de las "Carpetas Sensibles".

d) Deslocalizar las copias de seguridad.

En realidad, estas tareas se componen de otras sub-tareas, y es necesario detallar todas.

En este capítulo se detallan todas las tareas y subtareas y las soluciones utilizadas para automatizarlas con éxito.

4.1. El hilo conductor.

Una primera característica que debería tener un producto complejo es la posibilidad de ejecutarlo en bloque o por partes, independientemente unas de otras. En efecto, hay que considerar que el usuario puede desear realizar sólo algunas de esas

tareas, y no todas como un bloque. Esto puede deberse a que, en un momento determinado, se desee hacer algo a mano por cualquier razón, porque se desee realizar sólo alguna tarea, o porque se pretenda ocupar el ordenador menos tiempo del necesario para realizar todas las tareas, para no atascar el sistema de la farmacia.

Si siempre se requiriera hacer lo mismo, la aplicación que gestiona las automatizaciones no necesitaría ni siquiera una interfaz. Sólo se ejecutaría, ella haría todo y en paz.

De hecho, el primer prototipo desarrollado era así, pero su rigidez lo hacía muy incómodo para el día a día y complicadísimo de desarrollar (cada vez que se deseaba probar una parte de la aplicación, aquello era "imparable").

Como hace falta elegir las tareas que se desean ejecutar se requiere una interfaz.

Esa interfaz debe ofrecer todas las opciones necesarias pero debe al mismo tiempo se desea que sea muy simple e intuitiva. De estas necesidades nació SNOW.

El programa que gestiona los automatismos en realidad es un gestor o *NEGOCIADOR*. Se encarga de interactuar con otros muchos programas: Farmatic, Windows (el administrador de tareas/procesos, apagar el ordenador...), varios .exe y multitud de *batch files*(.bat).

Por otra parte, se trata de simplificar. El hecho de desarrollar un programa para realizar automatismos que sea muy difícil de usar, con muchas pantallas y parámetros, es un sinsentido. Por esa razón SNOW sólo tiene *UNA VENTANA*. A decir verdad hay una ventana principal y varias auxiliares para avisos.

Y por encima de todo, la interfaz es *SIMPLE*. De hecho, algunas de las primeras versiones con interfaz de SNOW tenían las distintas acciones agrupadas por colores, y las explicaciones con distintos tipos y tamaños de letra. Era desagradable a la vista y creaba rechazo. Además, desentonaba con Farmatic, que es muy escueto en diseño. Así pues, en versiones posteriores se ha optado por la sobriedad en el diseño y el resultado es más armonioso en conjunto.

Por todo ello, SNOW es "*a Simple Negotiator in One Window*".

4.1.1. ¿Qué es SNOW?

SNOW es un conjunto de programas simples organizados en torno a un programa algo más complejo que lo coordina todo, y que es SNOW propiamente dicho.

Estos programitas simples son de tres tipos: ejecutables (.exe) de VisualBasic, ejecutables (.bat) de tipo *batch file*, y macros ejecutables (.exe) compilados con JitBit Macro Recorder.

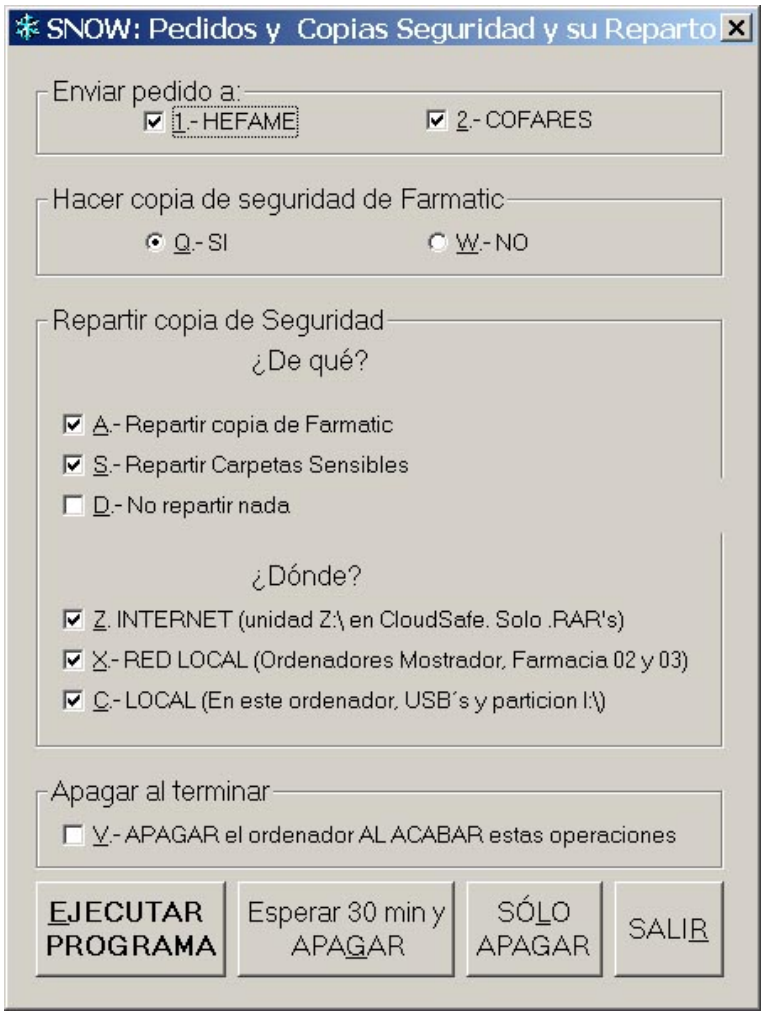

FIGURA 4.1: Interfaz de SNOW tal y como se abre al ejecutarlo

El programa principal es un ejecutable (.exe) de VisualBasic que se llama SNOW coordina y da nombre a todo el conjunto.

Es la columna vertebral de todo el proceso de automatizado de tareas.

Inicia con una interfaz que, al ejecutarse, va llamando las diversas tareas apuntadas antes. Se puede ver la interfaz y el código fuente en el apéndice A.

4.1.2. Estructura de la interfaz de SNOW: Sus opciones.

SNOW puede ejecutarse mediante un botón cuyo icono es un copo de nieve que está en el escritorio y en la barra de inicio rápido o mediante una "Tecla de método abreviado" (CTRL+ALT+NUM 1).

Cuando se abre, aparece una interfaz sobria y funcional (figura 4.1), a fin de no distraer al usuario. La interfaz se divide en cinco secciones. Estas son:

"Enviar pedidos a:" En esta sección hay dos *CheckBox*. Marcando la primera se raliza el pedido a Hefame, marcando la segunda se realiza el pedido a Cofares. Si se marcan las dos se hace pedido a Hefame y Cofares en ese orden, puesto que Hefame es el proveedor principal y preferido. Si no se marca ninguna *CheckBox* entonces no se envía ningún pedido.

Hacer copia de seguridad de Farmatic. Tiene dos *OptionButton* que permiten elegir entre sacar la copia de seguridad de Farmatic y no hacerlo. Si hace la copia de seguridad, luego automáticamente un macro la comprimirá en un .RAR. Gracias a eso su tamaño pasa de 600-700MB a 70-80 MB

Repartir copia de Seguridad, que se divide a su vez en dos secciones.

- "¿De qué?" y, mediante tres *CheckBox,* podemos elegir entre:
  - Repartir o no la copia de seguridad de Farmatic comprimida.
  - Repartir una copia de seguridad comprimida de las carpetas sensibles o no hacerlo. Si se elige, se obtiene en ese momento una copia comprimida de las carpetas sensibles mediante un *batchfile*.
  - De *nada*, no repartir ninguna copia de seguridad.
- "¿Dónde?", con el que se elige mediante tres *CheckBox* el destino o los destinos de las copias de seguridad. Puede ser:
  - A la "nube", o sea, al "disco Z".
  - A la red local formada por todos los ordenadores que estén encendidos en la oficina de farmacia.
  - Al propio ordenador que está realizando los automatismos, con varios destinos: una carpeta en "Mis documentos" y a todos los discos duros USB que se encuentren conectados en ese momento.

Es interesante reseñar que, para máxima seguridad, cuando se seleciona "No repartir nada", todas las opciones de destino y objetos a repartir quedan anuladas y en gris, para que resulte evidente que no se repartirá nada.

Además, cuando no se selecciona nada para repartir (en cuyo caso se anulan las *CheckBox* "Repartir copia de Farmatic" y "Repartir carpetas sensibles"), automáticamente se selecciona la tercera *CheckBox* "No repartir nada" y se anulan todas las opciones, como se indicó antes.

Y, por último, cuando no se selecciona ningún destino (se anulan las *CheckBox* "Internet", "Red Local" y "Local"), se selecciona automáticamente la *CheckBox* "No repartir nada" y se anulan todas las demás opciones, igual que en el caso anterior.

Apagar al terminar. Esta sección sólo tiene un *CheckBox* que si se deja libre deja el ordenador encendido cuando SNOW acaba todas las tares, pero si se

marca lo último que hace SNOW antes de terminar es ejecutar una orden de apagar el ordenador. Gracias a este botón se puede dejar el ordenador haciendo todas las tareas sin supervisión, sabiendo que cuando termine se apagará. Es especialmente útil cuando se van a subir copias de seguridad a la nube, porque es un proceso lento debido a su gran volumen.

Cuatro botones, que son:

- "Ejecutar programa", que lleva a cabo todas las tareas seleccionadas,
- "Esperar 30 minutos y apagar", que, primero, cierra todos los programas abiertos sin errores (especialmente importante para la presentación de publicidad que, si no se cierra adecuadamente, al día siguiente no arranca) y con el que aparece un letrero de cuenta atrás desde 30 minutos. Pasados esos 30 minutos el ordenador se apaga. Este botón se usa cuando queremos dar tiempo a que esa máquina ejecute todos los comandos y luego se apague, o cuando sea otra máquina la que está ejecutando los comandos pero queremos darle tiempo a ésta para que, o bien llegue a recibir las copias de seguridad, o bien (si es el servidor) tenga tiempo de repartir todas las copias.
- "Sólo apagar", que apaga el ordenador de forma segura, cerrando previamente todos los programas abiertos sin errores. Muestra un cuadro de diálogo que confirma que el usuario quiere, efectivamente, apagar el equipo. De esa forma se evitan apagones accidentales.
- "Salir", con el que se sale de SNOW sin realizar ninguna acción.

Es interesante resaltar que SNOW puede utilizarse sólo con ratón, sólo con teclado (mediante comandos o con el uso del tabulador), o de manera mixta, y además ofrece información de todos sus controles con sólo situar el cursor sobre ellos.

4.1.3. ¿Por qué estas tecnologías?

4.1.3.1. *Batch Files.*

Los *batch files* [24] que se utilizan en SNOW se encargan de:

- Borrar archivos que se han quedado obsoletos. Es el caso de las copias de seguridad: la copia de ayer no vale para nada si hay una copia válida de ahora
- Copiar archivos desde un lugar a otro. Sirve para copiar un archivo a otra carpeta, a otro disco duro, a otro equipo de la red, o a "la nube", todo ello en una ubicación determinada.

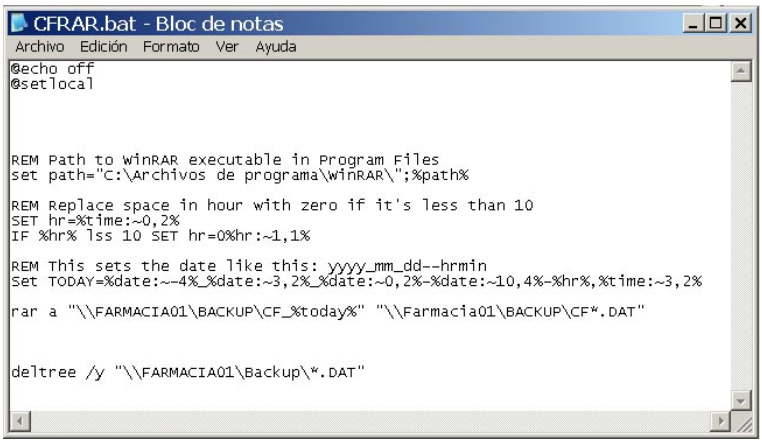

FIGURA 4.2: *Batch file* que ejecuta *WinRAR* en modo comando, nombrándolo con la fecha y la hora y borrando el archivo original una vez obtenida la copia comprimida

Se puede seguir usando el ordenador mientras un *Batch File* se ejecuta en segundo plano.

Se ha decidido utilizar *Batch Files* (Figuras 4.2 y 4.3) por su comodidad de uso, porque se pueden llamar desde un ejecutable de VisualBasic de manera sencilla, se pueden editar (mejorar, corregir) en un momento y sin tener que compilarlos y además la utilizan muchos usuarios, lo que permite programar "copiando y pegando" desde algún sitio web. Además son universales (en Windows) y no requieren instalar ningún *software* adicional.

Esta filosofía de programación se denomina "programación mediante *Snippets*", que son "pequeñas partes reusables de código fuente, código binario o texto, y que comúnmente son definidas como unidades o métodos funcionales que se pueden integrar fácilmente en módulos mucho más grandes, aportando funcionalidad"[25].

La principal alternativa a los *Batch Files* que se barajó para realizar las tareas de copia, respaldo y distribución de copias fué el *GoodSync*, un programa de pago (económico) con versión *demo* funcional que permite sincronizar o respaldar carpetas. Es más seguro que los *Batch Files* porque borra el archivo antiguo *después* de copiar el nuevo, por lo que no se está sin respaldo ni un momento. El problema es que es mucho más lento (hay que esperar a que se abra), requiere muchos más pasos en cada tarea y, aunque se puede operar mediante líneas de comando (casi como un *Batch File*), no es una tarea trivial y difícil de automatizar con SNOW. Además, para ejecutarlo haría falta arrancar un *Batch File* que manipulase *GoodSync*. Por economía se ha preferido usar directamente los *Batch Files*.

Que no se interprete mal: *GoodSync* es un programa potentísimo, muy seguro, versátil y configurable que permite sincronizar y respaldar carpetas o archivos localmente, en red local y en la nube, mediante FTP, WebDAB, AmazonS3, SFTP,

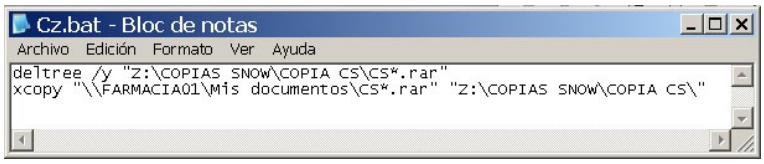

FIGURA 4.3: *Batch file* borra las copias comprimidas antiguas de las carpetas sensibles en Z (la nube, *WebDrive*) y copia las nuevas desde su ubicación hasta Z

Google Drive (Google docs), Windows Azure, Amazon Cloud Drive, SkyDrive y WinMobile.

En la farmacia de estudio se usa *GoodSync* para sincronizar las carpetas de "Mis documentos" de todos los aparatos de la red (de manera automatizada, de manera que las Carpetas "Mis Documentos"de los tres equipos son idénticas y copias reduntantes las unas de las otras) y de otros ordenadores personales ajenos a la farmacia (con discos duros extraíbles físicos), y también para gestionar copias de respaldo y de traspaso de carpetas de proyectos varios usando *pen drives*.

4.1.3.2. Macros.

Se usan varios macros en SNOW. Son compilados por JitBit (Figura 4.4) Macro Recorder [26] y se encargan de "teclear" una serie de combinaciones de teclas que constituyen comandos de teclado (los métodos abreviados de cualquier programa).

JitBit Macro Recorder permite grabar macros de teclado y de ratón, principalmente.

Ello permite interactuar de forma automática con programas en los que no se pueden configurar tareas automáticas ni utilizar en modo comando.

Utilizar macros de ratón tiene el riesgo de que si se mueven las ventanas en la pantalla, el macro se inutiliza y puede estropear algo o llevar a un mal funcionamiento de la aplicación con resultados imprevisibles. Por eso he elegido macros de teclado, puesto que estas son mucho mejores. Son más fáciles de programar y editar, se encapsulan en archivos mucho más pequeños y son "inmunes" al cambio de ubicación de las ventanas de los programas con los que se interactúa.

Su principal inconveniente es que no todos los programas se pueden manejas enteramente por teclado, sin ninguna aportación del ratón.

Una ventaja brutal respecto a otras macros de teclado, es que JitBit es capaz de *ver* la pantalla. La programación dentro de JitBit es muy básica y sencilla y permite insertar una condición "IF" si aparece un conjunto de pixels en la pantalla. Gracias a eso los macros de JitBit son versátiles, y permiten adaptarse a tareas que tienen,

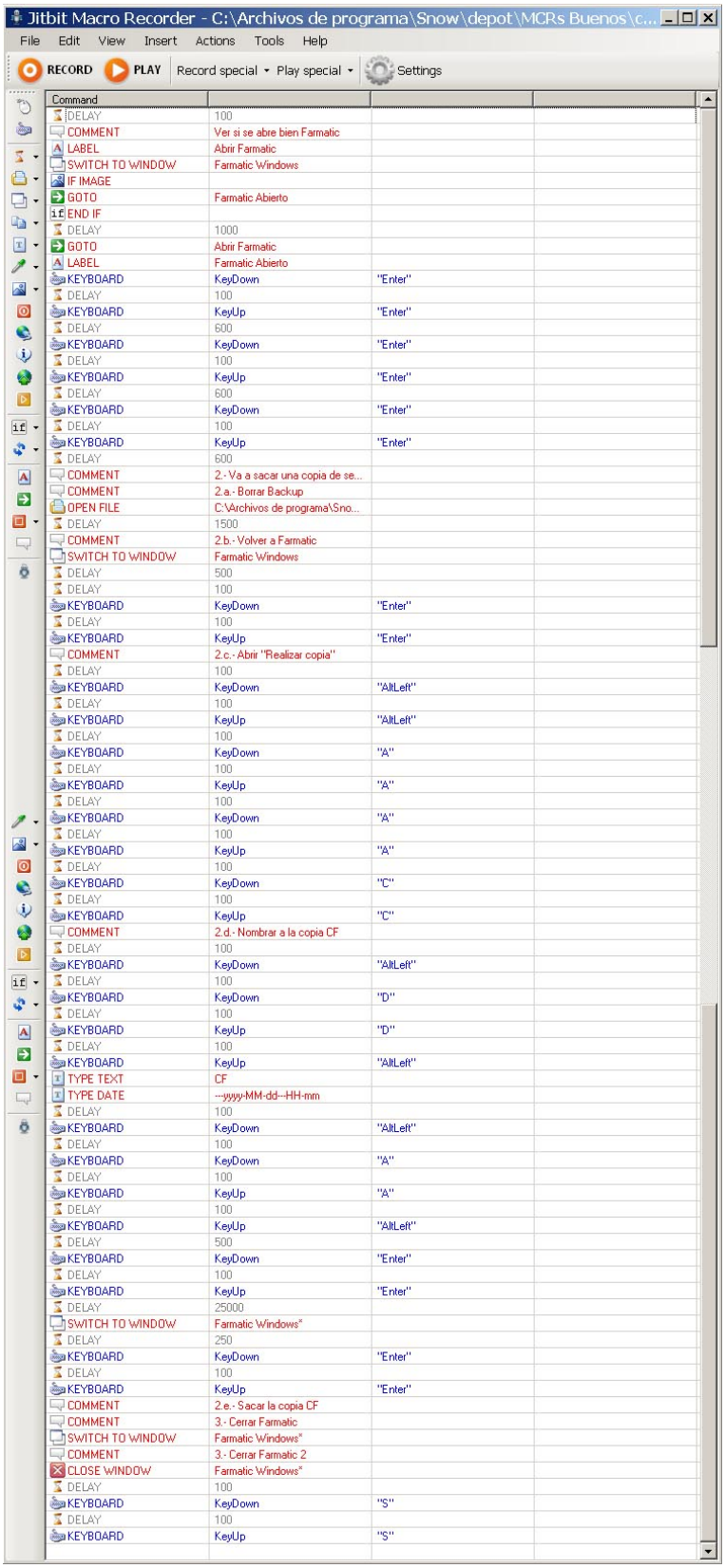

FIGURA 4.4: Macro de teclado sencillo de JitBit que abre Farmatic, navega hasta las copias de seguridad, ordena una copia, la nombra y, finalmente, cierra Farmatic.

por ejemplo, duraciones variables: *Hasta que no aparecza el botón "aceptar", no sigas* (un bucle formado un "IF", un *delay*, dos etiquetas y dos "GO TOs").

Se utilizan macros de JitBit para interactuar con los siguientes programas:

- Farmatic, para realizar pedidos y sacar copias de seguridad.
- OpenOffice, para cerrar una presentación (OpenOffice Impress) que va emitiendo publicidad en varios monitores de televisión en la farmacia.
- Windows, para apagar el ordenador de manera segura.

4.1.3.3. Ejecutables de VisualBasic (VB).

Hay dos tipos de ejecutables de VB [27] en SNOW: SNOW, propiamente dicho, y otros programitas auxiliares que se utilizan como ventanas auxiliares para dar información de estado o para pedir confirmación de alguna acción (cancelar procesos, confirmar que se desea apagar el ordenador, etc). Hay, incluso, un programita muy simple, sin interfaz y que no ejecuta ninguna accion, se limita a estar abierto. Es el "Testigo" y sirve para que SNOW sepa cuando debe continuar ejecutando el código (al iniciar una macro de duración desconocida -como sería el caso de un pedido- se pide a SNOW que espere a que "Testigo" aparezca en las tareas de Windows. Cuando la macro va a acabar, abre "Testigo" y así se le dice a SNOW que ese macro ha terminado con éxito, y entonces SNOW lo cierra y continua ejecutándo otras tareas).

Se ha decidido utilizar VisualBasic por varias razones, principalmente su simplicidad, lo bien adaptada que están sus interfaces al entorno Windows y, en especial, por la enorme cantidad de recursos para VB que hay en Internet, lo que permite programar reutilizando *snippets* de código ("copiando y pegando") en lugar de desarrollar código desde cero, con el ahorro de tiempo y esfuerzo que ello supone.

4.2. Los pedidos.

La primera tarea, realizar el (o los) pedido(s) a los proveedores, puede constar de una o dos partes: se puede enviar un pedido a Hefame, un pedido a Cofares, o dos pedidos, uno a Hefame y otro a Cofares. Si las ventas han sido abundantes se suelen enviar dos pedidos, pero si ha habido pocas ventas, con el pedido a Hefame es suficiente. Otra veces no merece la pena enviar dos pedidos por su pequeño tamaño pero es conveniente enviarlo a uno de los distribuidores en concreto.

Por estas razones en muy importante revisar bien los pedidos antes de enviarlos. Esto sólo se puede hacer "a mano", pero por lo general se acepta la propuesta de

Farmatic sin tocarla, puesto que las propuestas son acertadas y fiables si se han programado los parámetros de "máximos" y "mínimos" correctamente para todos los artículos y las existencias están contabilizadas correctamente.

Cuando se selecciona en SNOW la opción de enviar un pedido a un proveedor, SNOW cierra Farmatic (si está abierto) y lo vuelve a abrir. Hace esto para asegurarse de que no hay más que una instancia de Farmatic en ejecución y que está con todas las ventanas y los módulos cerrados y sin cuadros de diálogo esperando respuesta.

Entonces SNOW inicia una macro que realiza las siguientes acciones dentro de Farmatic (ver código fuente de JitBit en el apéndice B):

a) Comprueba que Farmatic se ha abierto correctamente. Lo hace buscando una imagen en particular de la barra de tareas. La condición "IF" se programa de la siguiente manera en JitBit:

- ETIQUETA de antes del bucle. En este caso "Abrir Farmatic"
- IF IMAGE y se capta la imagen con el ratón seleccionando un trozo de pantalla.
- GOTO y Nombre de Etiqueta después del bucle, al final de la sub-rutina. En este caso la etiqueta es "Farmatic Abierto". Con esto se sale del bucle.
- END IF equivale al "else" de otros lenguajes e indica que no se cumple la condición de "ver la imagen"
- DELAY orden para dejar trascurrir un cierto tiempo para ver si aparece en pantalla la imagen (este retraso es de 1000 milisegundos, 1 segundo)
- GO TO la etiqueta del principio ("Abrir Farmatic"), para que vuelva a pasar por el IF IMAGE. Esto cierra el bucle.
- ETIQUETA de después del bucle. Aquí se retoma el proceso cuando se sale del bucle.

b) Presiona "Enter" varias veces dejando unos instantes entre ellas para eliminar los posibles avisos sin importancia en el proceso que nos ocupa y que Farmatic muestra algunas veces al abrirse (reloj puesto en hora, catálogos actualizados, condiciones de red nuevas...)

c) Abre la cartera de pedidos (ALT, C, C).

d) Junta las ventas (propuesta de pedidos) con las faltas para volver a pedirlas (ALT, E, M, ALT+C, $\downarrow, \downarrow, \downarrow,$ Enter).

e) Abre la cartera de pedidos (ALT+C, $\downarrow$, ALT+C, $\downarrow$).

f) Generar pedido de Hefame (ALT, C, E, T, D1, Enter, Enter) o Cofares (ALT, C, E, T, D2, Enter, Enter).

g) Abre los pedidos (ALT, C, P)

h) Refresca las carteras (CTRL+R).

i) Envía el último pedido que se ha generado (ALT, P, E, Enter)

j) Aguarda a que acabe el pedido. Lo hace esperando una imagen (un botón) que aparece cuando el pedido ha concluído con éxito. Usa un IF IMAGE como el descrito anteriormente.

k) Cierra un par de avisos que aparecen al terminar un pedido con éxito (ALT+A, Enter).

l) Refresca la pantalla (CTRL+R).

m) Vuelve a las carteras (ALT, C, C).

n) Refresca las carteras (F10)

ñ) Quita un aviso que puede aparecer sobre el tipo de precio de algunos artículos. Lo hace usando un bucle en caso de que aparezca un aviso en la pantalla. En este caso la condición para poder seguir es que no esté la imagen (el aviso).

o) Vuelve a refrescar las carteras (F10, Enter).

p) Cierra las ventanas abiertas, que son las carteras y los pedidos (CTRL+F4, CTRL+F4).

q) Ejecuta "Testigo" que es un programita que le dice a SNOW que ha concluido el pedido con éxito.

Cuando se ha enviado el pedido y el macro se cierra, gracias a "Testigo", SNOW continuará la ejecución de las tareas (pues se había quedado embuclado a la espera de "Testigo").

Primero cierra "Testigo" y luego continua, ya sea enviando otro pedido a otro proveedor, o ejecutando los siguientes pasos.

4.3. La copia de seguridad de Farmatic.

Consta de dos partes complementarias: obtener la copia en propiamente dicha y comprimirla.

4.3.1. Obtener la copia de Farmatic.

Se gestiona gracias a un macro de JitBit (Figura 4.4), que manipula a Farmatic y que es lanzado por SNOW.

a) Comprueba que Farmatic se ha abierto o sigue abierto correctamente. Lo hace buscando una imagen en particular de la barra de tareas, de la misma manera que lo hacen los macros de los pedidos (ver arriba).

b) Presiona "Enter" varias veces, dejando unos instantes entre ellas, para eliminar los posibles avisos sin importancia que, como indiqué más arriba Farmatic muestra algunas veces cuando se abre (reloj puesto en hora, catálogos actualizados, condiciones de red nuevas...).

c) Vacía la carpeta destino de la copia de seguridad (llamando un *batch file*), para eliminar copias antiguas de Farmatic obtenidas por SNOW o por otros automatismos ajenos a SNOW. Esta carpeta se llama "backup" y es el destino por defecto de las copias de seguridad que se hace "SQLserver".

d) Abre el cuadro de diálogo de "Copias de seguridad" (ALT, A, A, C).

e) Selecciona la ventanita "Descripción de la copia".

f) Pone nombre a la copia, que siempre es "CF, año, mes, día y hora". CF significa "Copia de Farmatic" y lo utilizo porque es muy útil luego tener un trozo de nombre constante. El año, mes, día y hora permiten saber de un vistazo si la copia es reciente o antigua y ordena por antigüedad las copias, si hay varias en una misma carpeta.

g) Pulsa el botón "Ahora" (ALT + A).

h) Tras esperar 25 segundos pulsa "Enter" y, aunque la copia de seguridad siempre tarda más (entre 30 y 60 segundos, según la máquina), este paso quita el letrero que confirma que la copia se ha generado correctamente.

i) Luego cierra Farmatic: "CLOSE WINDOW : Farmatic Windows* : 0".

j) Y pulsa "S" para confirmar que se desea cerrar Farmatic.

4.3.2. Comprimir la copia de Farmatic.

Lo realiza un *batch file* (ver figura 4.2), que manipula a WinRAR, en particular a rar.exe, la versión en modo comando de WinRAR.

Dicho *batch file* es lanzado por SNOW.

Versiones anteriores de SNOW utilizaban un macro de JitBit, pero eso impedía en gran medida usar el ordenador mientras JitBit interactuaba con WinRAR.

Utilizar rar.exe en modo comando tiene cuatro ventajas sobre un macro de JitBit:

a) Permite usar el ordenador mientras se realiza la copia.

b) Es mucho más seguro, porque las instrucciones son dictadas directamente desde el *batch file*, sin tener que ser "teledirigidas" desde una macro.

c) Es más rápido. La velocidad de compresión es similar, pero se ahorra todo el tiempo que JitBit interactua con la interfaz de WinRAR, que es significativo.

d) Si algún archivo que se quiere comprimir está abierto en ese momento, un macro de teclado puede atrancarse y no copiar nada. En modo comando sigue copiando a pesar de todo.

WinRar en modo comando no puede comprimir un archivo y llamar al archivo comprimido de la misma manera que el archivo original pero con la extensión .rar, así que este batch file saca la copia comprimida del archivo CF-Fecha-Hora.DAT que está en "backup" en "SQLserver" y lo nombra "CF_Fecha-hora.RAR" y, una vez obtenida la copia de seguridad, borra el archivo original "CF-Fecha-Hora.DAT"

4.4. Repartir copias de Seguridad.

Esta parte de SNOW consta, a su vez, de varias secciones: según se haya elegido en la interfaz principal de SNOW, se puede repartir la copia de Farmatic (que ya está comprimida) o las carpetas sensibles (que hay que comprimirlas primero) o ambas cosas.

Los archivos y carpetas que se desee repartir pueden repartirse a:

- Destino local, dentro del propio servidor de la farmacia independientemente de qué ordenador esté ejcutando SNOW, y a los discos USB conectados a cualquier puerto del ordenador que realiza las tareas automatizadas
- Todos los equipos de la red
- La nube, a un disco virtual (Z) que en realidad se encuentra en Internet.

4.4.1. Comprimir las "Carpetas Sensibles".

Esta tarea sólo se realiza cuando se ha elegido repartir las carpetas sensibles a algún destino. Las carpetas sensibles se encuentran en el directorio "Mis documentos".

El enfoque es muy similar al que se sigue en la compresión de la copia de Farmatic, con varias salvedades.

- No se comprime un objeto, sino tres.
- No se comprimen archivos sino carpetas.
- No se borran los archivos originales al terminar.

Por lo demás es igual: un *batch file* lanzado por SNOW maneja rar.exe en modo comando y ordena obtener una copia comprimida de cada una de las tres carpetas sensibles.

Estas se crean en "Mis documentos" y se llaman "CS1_Fecha-hora.RAR", "CS2_Fecha-hora.RAR" y "CS3_Fecha-hora.RAR"

4.4.2. Repartir.

Una vez que todo aquello que se desea repartir está comprimido ya puede comenzar el reparto propiamente dicho.

Se lleva a cabo mediante *batch files* muy sencillos lanzados por SNOW.

Se lanzan uno, varios o todos, según lo que se haya elegido repartir y dónde.

Son los seis *batch files* que se detallan a continuación:

Fz.bat Reparte la copia comprimida de Farmatic a la Nube, a la que se accede desde la unidad virtual Z.

Fr.bat Reparte la copia comprimida de Farmatic a los equipos de la farmacia.

Fl.bat Reparte la copia comprimida de Farmatic a carpetas predeterminadas del servidor de la farmacia y todos discos duros y *pen drives* conectados a puertos USB del equipo que esté encargado de realizar las tareas automatizadas.

Cz.bat Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a la Nube, a la que se accede desde la unidad virtual Z.

Cr.bat Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a todos los equipos de la farmacia.

Cl.bat Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a carpetas predeterminadas del servidor de la farmacia y a los dispositivos extraibles conectados al equipo que esté encargado de realizar las tareas automatizadas.

4.4.2.1. El reparto a la Nube.

Existen muchas maneras de acceder a la nube desde un ordenador con conexión a Internet, pero algunas son más seguras y cómodas que otras.

Las más comunes son por WEB[28], FTP[29], WebDAV[30], SFTP[31] y Amazon S3[32] (el más común de los sistemas S3 es DropBox[33]).

Se barajó la posibilidad de utilizar DropBox[33] para almacenar las copias de seguridad en la Red. Las principales ventajas eran su extrema facilidad de uso y el hecho de que el "cubículo de la nube" se reflejara en local como una carpeta más dentro de "Mis documentos" con copia en local.

El inconveniente principal es que DropBox sólo permite una carpeta en la red por ordenador, al menos cuando es gratuito. Y el ordenador de la farmacia ya tenía usuarios con la carpeta ocupada.

Esto obligó a utilizar otro servicio, a ser posible extra-seguro y gratuito. Era imprescindible que se pudiera acceder a la nube como si fuera un directorio más

(como permitía DropBox), para poder copiar y borrar archivos en él como con *batch files* simples, como si fueran carpetas corrientes.

Depués de tantear varias opciones se optó por un servicio basado en WebDAV llamado "CloudSafe"[34], famoso por su seguridad y gratuito hasta tres "cajas fuertes" de hasta 2 GB cada una.

Más difícil fue encontrar un programa gestor de WebDAV que permitiera unirse al directorio virtual de manera automática al iniciar sesión en Windows de manera fiable y que permitiera subir y bajar archivos cifrados de manera eficaz.

Tras usar varios meses "CloudSafe Client"[34], un gestor DAV gratuito desarrollado por "CloudSafe" pero sin soporte en la actualidad, se decidió prescindir de él porque no conseguía conectarse a la unidad virtual el 100 % de las veces, sino en torno al 90 %. Además, corrompía los archivos al bajarlos (no al subirlos) desde Z, la unidad virtual (sin embargo no los corrompía al bajarlos por WEB).

Después de probar varios gestores WebDAV gratuítos recomendados por CloudSafe[35] (CarotDAV[36], BitKinex[37]) o no recomendados por CloudSafe (Filezilla[38]) se decidió usar WebDrive[39], porque se evaluó como excelente en todos los requisitos y, salvo que es de pago (unos 50 €[40]), todo son ventajas con él. No es un pago excesivo, puesto que se paga una vez y no requiere renovación. Si se hubiera decidido utilizar sólo software gratuito, DropBox hubiera sido una gran opción.

4.5. Apagar al terminar.

Es una opción sencilla que permite ordenar al ordenador que se apague automáticamente cuando haya concluido las tareas que se le hayan encomendado.

En la versión actual de SNOW el ordenador comienza a apagarse tan pronto como SNOW se termina de ejecutar, aunque se siga copiando un archivo voluminoso a la unidad Z. Sin embargo, el proceso de apagado no concluye hasta que no ha terminado de copiar el archivo. Se queda unos minutos en la ventana "Cerrando conexiones de red". Durante ese tiempo el ordenador queda inutilizado.

Versiones anteriores de SNOW, que usaban "CloudSafe Client" en lugar de "WebDrive" para manejar la unidad virtual Z, no comenzaban a apagarse hasta que no habían terminado de copiarse todos los archivos a la nube.

Arriba se explica porqué se desechó la opción de "CloudSafe Client".

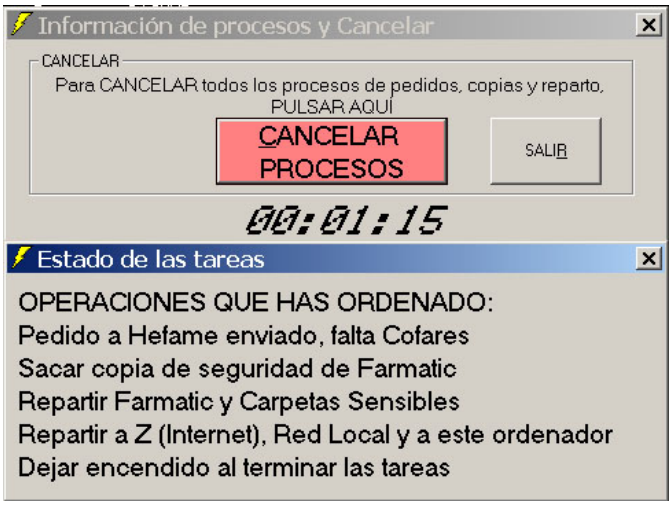

FIGURA 4.5: Ventanas de información del progreso de tareas de SNOW (en este caso informa de que ya ha enviado el pedido a Hefame, pero aún le falta enviarlo a Cofares) y del botón de emergencia que detiene al instante todas las tareas.

4.6. Los cuatro botones finales.

4.6.1. Ejecutar programa.

Con este botón se ordena a SNOW que realice los pedidos, obtenga y reparta las copias y que, en definitiva, realice las acciones automáticas que se le haya ordenado.

Cuando se pulsa, además de comenzar todas las tareas, se cierra la pantalla principal de SNOW y se abre otra distinta, auxiliar, que informa de las tareas que se ha ordenado realizar a SNOW y ofrece la posibilidad de cancelarlas (Figura 4.5).

Además incorpora un cronómetro que cuenta desde 0 hacia arriba que informa del tiempo que SNOW lleva funcionando.

Esta segunda pantalla de SNOW es manejada por un programa muy básico de Visual Basic que sólo realiza esta acción.

4.6.1.1. Información de las tareas que se está realizando.

Las primeras versiones de SNOW no aportaban ninguna infornación de las tareas que se iban a realizar una vez pulsado el botón "Ejecutar programa", sencillamente porque no se pensó que fuera necesario.

En muy poco tiempo resultó obvio que era vital ofrecer al usuario un recordatorio de las tareas que había ordenado, porque era muy fácil olvidar cuáles eran éstas.

Tras varias versiones de prueba conseguí idear un sistema que no sólamente informase se las tareas que se habían ordenado a SNOW, sino del progreso del estado de cada una (Figura 4.5).

Capítulo 5

Estudio de Usabilidad de SNOW

5.1. Estado del arte de los estudios de usabilidad.

En la actualidad la mayor parte de los estudios de usabilidad están enfocados a Webs. Los estudios de usabilidad para aplicaciones parece que están pasados de moda, y he tenido que remontarme varios años para encontrar estudios de usabilidad de aplicaciones no web.

En un excelente trabajo de Tullis y Stetson [41] se comparan varios cuestionarios de evaluación de usabilidad (QUIS, CSUQ and Microsoft's "Words") concluyendo que el cuestionario SUS [42] además de simple es fiable.

Por esa razón yo lo he escogido también.

5.2. El Cuestionario SUS.

SUS significa "System Usability Scale " (Escala de Usabilidad del Sistema).

Es un cuestionario muy antiguo, de 1986, y fue desarrollado por John Brooke como una escala rápida y grosera de medición de usabilidad de aplicaciones en los ordenadores de aquella epoca. Sin embargo, su facilidad de uso, su versatilidad y su fiabilidad la han convertido en un *standard* de la industria, con más de 600 publicaciones [42]. Se ha utilizado para evaluar hardware, aplicaciones, páginas web, teléfonos móviles, contestadores automáticos, sistemas de respuesta de voz interactiva y hasta guías telefónicas.

Consta de 10 preguntas:

a) Me gustaría usar este programa habitualmente

b) El programa es innecesariamente complejo

c) El programa me pareció fácil de usar

d) Creo que necesitaré una persona de soporte técnico para usar este programa

e) Las diversas funciones del programa estaban bien integradas

f) Creo que hay demasiadas inconsistencias en el programa

g) Me imagino que la mayoría de la gente aprenderá a utilizar este programa deprisa

h) El programa me pareció engorroso de utilizar

i) Me sentí muy seguro mientras usaba el programa

j) He necesitado aprender muchas cosas antes de poder desenvolverme en el programa

Las preguntas se evalúan en una escala del 1 al 5 en la que el 1 significa "Muy en desacuerdo" y el 5 significa"Muy de acuerdo".

La corrección es tal como sigue:

- Preguntas impares: se resta 1 a la puntuación dada por el usuario.
- Preguntas pares: se resta la puntuación dada por el usuario a 5.
- Se suman las todos los resultados obtenidos de esta manera.
- Se multiplica el resultado por 2.5.
- Se obtiene la calificación de la aplicación en una escala del 1 al 100.

La media, según los 500 estudios (con más de 5000 usuarios) de Jeff Sauro [42] se sitúa en 68 puntos, por lo que él recomienda aplicar el siguiente baremo (Ver figura 5.1):

A.- 81-100 puntos: Sobresaliente.

B.- 71-80 puntos: Notable.

C.- 61-70 puntos: Aprobado.

D.- 51-60 puntos: Suspenso.

F.- Menos de 50 puntos: Muy deficiente.

5.3. Grupo experimental.

Como se explicó al principio del trabajo, en el capítulo 1, todo el desarrollo e implementación de SNOW sólo se ha instalado y probado en un entorno de trabajo real en una farmacia.

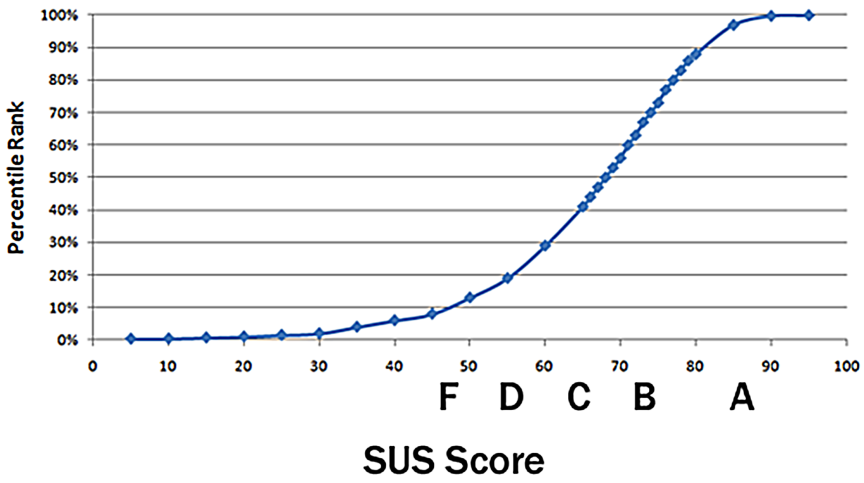

FIGURA 5.1: Relación de la puntuación SUS respecto al percentil. Extraído de Jeff Sauro, *Measuring Usability*.

Eso tiene el inconveniente de que tan sólo han podido probar SNOW, como usuarios cualificados, las tres farmacéuticas que trabajan en la mencionada farmacia.

Otras personas que han usado SNOW, al no ser farmacéuticos ni trabajar en una farmacia, desconocen los rudimentos básicos de Farmatic y del sistema de copias de la farmacia, por lo que su opinión en el cuestionario es irrelevante.

Por tanto, tan sólo puedo aportar tres encuestas para la evaluación de usabilidad. Comprendo que en un entorno educativo, en el que los individuos experimentales (los alumnos) que participan en una evaluación pueden ser decenas, o incluso centenares, ese número puede parecer reducido, pero no puedo hacer nada al respecto.

5.3.1. Las usuarias.

Me parece interesante mencionar las habilidades informáticas de las participantes en la evaluación:

- Una de ellas no es capaz de utilizar Farmatic con fluidez. No sabe emitir ni recepcionar pedidos, ni consultar bases de datos de información de medicamentos. Tampoco sabe nada de las copias de seguridad. A nivel informático sólo sabe realizar ventas y apagar los ordenadores.

  (Es una excelente vendedora, con profundos conocimientos de los fármacos, su mecanismos de acción, sus interacciones, su dosificación, etc. Además es una formulista extraordinaria. Puede decirse que es una farmacéutica "a la antigua usanza", paradigma de tantas otras que pueblan las oficinas de farmacia de nuestro país.)

- La segunda sí utiliza Farmatic con fluidez, al menos las tareas que realiza con frecuencia. Sabe emitir y recepcionar pedidos, pero no sabe ni obtener copias de seguridad ni deslocalizarlas. Ni siquiera sabe que hay que hacerlo.

  A nivel informático a duras penas es capaz de consultar su correo electrónico. No sabe usar ningún programa de Office.

  (También es una excelente vendedora, con una sensibilidad y un tacto exquisitos y vastos conocimientos de cremas, cosmética y tratamientos de la piel.)

- La tercera es las más capaz tanto con Farmatic como con la informática en general.

  Domina Farmatic, a excepción de las copias de seguridad. No sabe hacer copias manualmente, pero sabe que hay que hacerlas.

  Se le instruyó hace meses para que utilizara SNOW todos los días después de cerrar y de mandar los pedidos para obtener y deslocalizar las copias de seguridad. De esta manera, ya sabía utilizar el módulo de las copias de seguridad de SNOW con anterioridad.

  A nivel informático utiliza con fluidez el correo electrónico, algunos de los programas de Office (Word y Power Point), Skype (habla con frecuencia con sus parientes y amigos en su Rusia natal)... Se puede decir que tiene conocimientos de informática "a nivel de usuario".

  (También es una experta vendedora, especialista en ventas cruzadas, con una gracia y un salero que no es de esperar en una persona nacida en Rusia. Además suple su falta de dominio del Español y su acento ruso con una dulzura al hablar que encandila a la clientela.)

5.4. El cuestionario utilizado.

Para evaluar la usabilidad de SNOW, he utilizado el cuestionario SUS y he añadido una pregunta de respuesta libre al final para que las participantes pudieran añadir comentarios, sugerencias, ideas o sensación relativa a SNOW o su usabilidad.

Se pidió a las evaluadoras que realizasen una serie de tareas con SNOW (se les proporcionó un guión por escrito), todas lo mismo.

Las tareas consistían en lo siguiente:

- Emitir pedido para Hefame, pero no a Cofares.
- Obtener una copia de seguridad de Farmatic.
- Repartir copia de seguridad tanto de Farmatic como de las Carpetas Sensibles

- Deslocalizar las copias al ordenador local y a la red de la farmacia, pero no a la nube (internet).
- Dejar el ordenador encendido al terminar.

A todas se les explicó en qué consistía SNOW antes de la evaluación, haciendo hincapié en la importancia de las copias de seguridad.

A todas se les tranquilizó explicándoles que no se les estaba examinando a ellas, sino que eran ellas las que estaban evaluando la usabilidad (no la funcionalidad) de SNOW.

A las tres se les dejó tiempo suficiente tanto para realizar las tareas, como para que vieran el resultado de las acciones que SNOW llevaba a cabo y para que rellenasen el cuestionario.

5.5. Resultados.

Las tres participantes consiguieron realizar las tareas solicitadas sin problemas, a pesar de que dos de ellas era la primera vez que usaban SNOW.

Es interesante resaltar que todas las participantes consiguieron llevar a cabo tanto tareas que sabían hacer manualmente como tareas que no: una de las participantes no sabía ni hacer pedidos ni obtener ni deslocalizar copias de seguridad; y las otras dos, aunque sí sabían hacer pedidos, no sabían obtener ni deslocalizar copias de seguridad.

El hecho de que todas ellas a pesar de sus, en ocasiones, precarios conocimientos informáticos lograran lo arriba mencionado, es un indicador claro de la tremenda funcionalidad de SNOW (que no se estaba evaluando).

La media de las tres evaluaciones de las usuarias mediante el cuestionario SUS fue de 96.6, lo que, según Jeff Sauro [42] correspondería a un sobresaliente en el aspecto de usabilidad.

Capítulo 6

Conclusiones

En el curso de la elaboración del presente trabajo de fin de máster he satisfecho los objetivos planteados:

- He desarrollado una aplicación que es capaz de enviar pedidos a diversos proveedores farmacéuticos. Puede enviar pedidos a Hefame, a Cofares, o primero a Hefame y lo que éste almacen no tenga en existencias luego se pide a Cofares.

  Esta funcionalidad se realiza sin intervención ni supervisión del usuario, por lo que éste queda liberado por completo de estas tareas importantes pero repetitivas.
- También he desarrollado una aplicación que es capaz de replicar y deslocalizar las copias de seguridad de una farmacia.

  Estas copias de seguridad pueden ser de las bases de datos del programa de gestión de la farmacia (Farmatic) o de información importante de la farmacia relativa a seguridad y contabilidad, o de ambas cosas.

  Para acelerar el traspaso de las copias, he implementado unos protocolos de compresión que de forma automática y en segundo plano reducen el tamaño de la información entre un 70 y un 90 %.

  Además, esta aplicación de deslocalizción de copias ofrece la opción de enviar las copias al disco duro local y a los medios extraíbles conectados al ordenador local, al disco duro le todos los equipos de la red local de la oficina de farmacia, y/o a una "nube"segura localizada en algún lugar de Internet.
- He integrado con éxito las dos aplicaciónes expuestas anteriormente en una tercera aplicación que es la única con la que el usuario ha de interactuar.
- He conseguido reducir esta tercera aplicación, SNOW, a la mínima expresión sin restarle funcionalidad: todo se controla desde una única interfaz principal. Además existen varias interfaces auxiliares que muestran información y avisos.

SNOW es capaz de informar al usuario de las tareas que le han sido encomendadas, de las que ya ha realizado, y de las que le quedan por realizar.

Por supuesto, SNOW puede ser detenido durante el trabajo. No puede deshacer las acciones completadas pero puede cancelar las que está realizando y las que le quedan.

SNOW puede utilizarse sólo con ratón, sólo con teclado (mediante comandos o con el uso del tabulador), o de manera mixta.

SNOW ofrece información de todos sus controles con sólo situar el cursor sobre ellos.

- Tras realizar un estudio concienzudo de los mecanismos de evaluación existentes, escogí uno muy extendido, sencillo, breve y fiable: SUS (Escala de Usabilidad del Sistema).

  Todas las trabajadoras de la oficina de farmacia experimental evaluaron la aplicación y el resultado puede calificarse de excelente.

Por tanto, dado que los objetivos iniciales de desarrollo han sido satisfechos, las funcionalidad es exactamente la esperada y la usabilidad ha sido evaluada con excelente resultado, declaro concluido este trabajo de fin de máster.

Apéndice A

SNOW, Interfaz y código fuente

SNOW consta de una interfaz principal muy sencilla que se muestra en la figura A.1 y tres auxiliares que se muestran en las figuras A.2, A.3 y A.4, que se explican más adelante.

Todas ellas son han sido programadas en VisualBasic6[27].

A.1. Interfaz principal de SNOW.

En ella se pueden distinguir cinco partes: la primera, dedicada a los pedidos ("Enviar pedido a:"); la segunda ("Hacer copia de seguridad de Farmatic") y la tercera ("Repartir copia de Seguridad"), dedicadas a las copias de seguridad; la cuarta ("Apagar"), empleada para apagar el equipo después de las tareas; y la quinta, los botones de control.

Se expone a continuación una imagen explicada (Figura A.1) de la interfaz y el código fuente completo para VisualBasic6.

```
Dim strFic As String
'Esto es necesario para que ejecute .exe's y .bat's
Dim strParam As String
'Esto es necesario para que ejecute .exe's y .bat's

Private Const TH32CS_SNAPPROCERSS = &H2&
'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (16 lineas de texto)
Private Type PROCESSENTRY32
  dwSize As Long
  cntUsage As Long
  th32ProcessID As Long
  th32DefaultHeapID As Long
  th32ModuleID As Long
  cntThreads As Long
  th32ParentProcessID As Long
  pcPriClassBase As Long
  dwFlags As Long
```

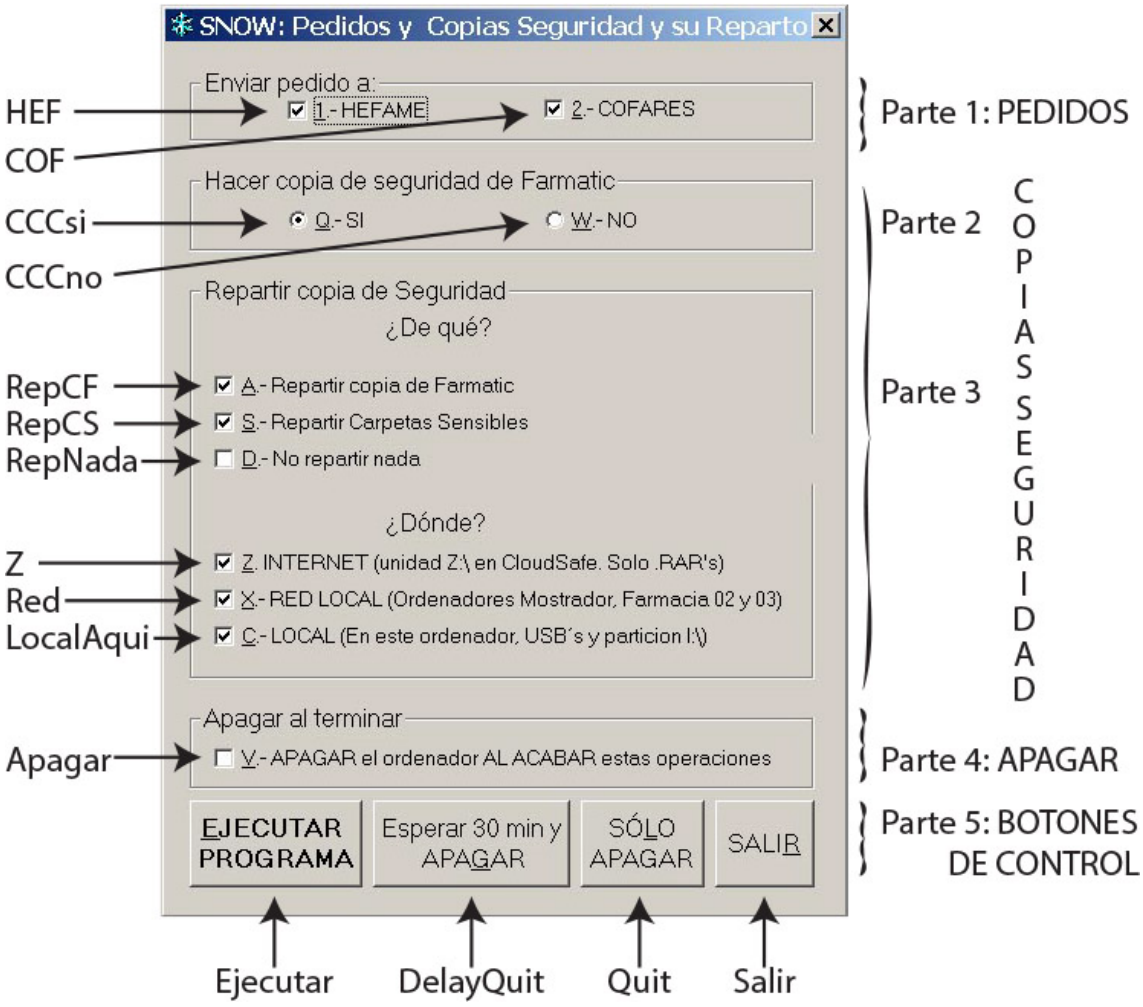

FIGURA A.1: Interfaz de SNOW, con los nombres de cada elemento

```
  szExeFile As String * 260
End Type
Private Declare Function CreateToolhelp32Snapshot Lib "kernel32"...
 (ByVal dwFlags As Long, ByVal th32ProcessID As Long) As Long
Private Declare Function Process32First Lib "kernel32"...
 (ByVal hSnapshot As Long, lppe As PROCESSENTRY32) As Long
Private Declare Function Process32Next Lib "kernel32"...
 (ByVal hSnapshot As Long, lppe As PROCESSENTRY32) As Long
Private Sub TerminateProcess(app_exe As String)
    Dim Process As Object
    For Each Process In GetObject("winmgmts:").ExecQuery...
("Select Name from Win32_Process Where Name = '" & app_exe & "'")
        Process.Terminate
    Next
End Sub
Private Sub RepCF_Click()
    If RepCF.Value = 0 And RepCS.Value = 0 Then
        RepCF.Value = 0
        RepCS.Value = 0
        LocalAqui.Value = 0
        Red.Value = 0
```

```
            Z.Value = 0
            RepCF.Enabled = False
            RepCS.Enabled = False
            LocalAqui.Enabled = False
            Red.Enabled = False
            Z.Enabled = False
            RepNADA.Value = 1
        Else
            RepCF.Enabled = True
            RepCS.Enabled = True
            LocalAqui.Enabled = True
            Red.Enabled = True
            Z.Enabled = True
    End If
    End Sub
    Private Sub RepCS_Click()
        If RepCF.Value = 0 And RepCS.Value = 0 Then
            RepCF.Value = 0
            RepCS.Value = 0
            LocalAqui.Value = 0
            Red.Value = 0
            Z.Value = 0
            RepCF.Enabled = False
            RepCS.Enabled = False
            LocalAqui.Enabled = False
            Red.Enabled = False
            Z.Enabled = False
            RepNADA.Value = 1
        Else
            RepCF.Enabled = True
            RepCS.Enabled = True
            LocalAqui.Enabled = True
            Red.Enabled = True
            Z.Enabled = True
    End If
    End Sub
    Private Sub RepNADA_Click()
        If RepNADA.Value = 1 Then
            RepCF.Value = 0
            RepCS.Value = 0
            LocalAqui.Value = 0
            Red.Value = 0
            Z.Value = 0
            Donde.Enabled = False
            RepCF.Enabled = False
            RepCS.Enabled = False
            LocalAqui.Enabled = False
            Red.Enabled = False
            Z.Enabled = False
            RepNADA.Value = 1
        Else
            RepCF.Value = 1
            RepCS.Value = 1
            LocalAqui.Value = 1
            Red.Value = 1
```

```
        Z.Value = 1
        Donde.Enabled = True
        RepCF.Enabled = True
        RepCS.Enabled = True
        LocalAqui.Enabled = True
        Red.Enabled = True
        Z.Enabled = True
End If
End Sub
Private Sub Z_Click()
    If Z.Value = 0 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 0 Then
        RepCF.Value = 0
        RepCS.Value = 0
        LocalAqui.Value = 0
        Red.Value = 0
        Z.Value = 0
        RepCF.Enabled = False
        RepCS.Enabled = False
        LocalAqui.Enabled = False
        Red.Enabled = False
        Z.Enabled = False
        RepNADA.Value = 1
    Else
        RepCF.Enabled = True
        RepCS.Enabled = True
        LocalAqui.Enabled = True
        Red.Enabled = True
        Z.Enabled = True
End If
End Sub
Private Sub Red_Click()
    If Z.Value = 0 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 0 Then
        RepCF.Value = 0
        RepCS.Value = 0
        LocalAqui.Value = 0
        Red.Value = 0
        Z.Value = 0
        RepCF.Enabled = False
        RepCS.Enabled = False
        LocalAqui.Enabled = False
        Red.Enabled = False
        Z.Enabled = False
        RepNADA.Value = 1
    Else
        RepCF.Enabled = True
        RepCS.Enabled = True
        LocalAqui.Enabled = True
        Red.Enabled = True
        Z.Enabled = True
End If
End Sub
Private Sub LocalAqui_Click()
    If Z.Value = 0 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 0 Then
        RepCF.Value = 0
        RepCS.Value = 0
```

```
            LocalAqui.Value = 0
            Red.Value = 0
            Z.Value = 0
            RepCF.Enabled = False
            RepCS.Enabled = False
            LocalAqui.Enabled = False
            Red.Enabled = False
            Z.Enabled = False
            RepNADA.Value = 1
        Else
            RepCF.Enabled = True
            RepCS.Enabled = True
            LocalAqui.Enabled = True
            Red.Enabled = True
            Z.Enabled = True
    End If
    End Sub
    Private Sub HEF_gotfocus()
        If IsExeRunning("Snow.exe") Then
    'Mira si Snow.exe y está abierto, y si  lo está, cierra este nuevo NO FUNCIONA
        'END
        End If
    End Sub
    Private Sub Salir_Click()
        End
    End Sub
    Private Sub DelayQuit_Click()
        SNOWGUI.Hide
        'Va a abrir excribir un TXT con las órdenesque se ha dado
        Dim Obj_Fso As Object
        Dim Archivo As Object
        Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
            'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
        Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
    ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas.txt", True)
            'Escribimos lineas de esta forma con cada condición
            'Archivo.WriteLine "Una linea"
            Archivo.WriteLine "LAS OPERACIONES QUE HAS ORDENADO SON:"
            Archivo.WriteLine "Cerrar Publicidad y Farmatic"
            Archivo.WriteLine "Esperar 30 Minutos"
            Archivo.WriteLine "Apagar al terminar las tareas"
            Archivo.WriteLine ""
            Archivo.WriteLine ""
        'aquí saca otro programita que hace de dice que cancela todo
        'y da infomación de lo que está pasando.
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\CANCELDOWN.exe"
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus

        If IsExeRunning("Pnucleo.exe") Then
            'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (6 lineas de texto)
            TerminateProcess ("Pnucleo.exe")
            'aquí MATO Farmatic (¡todas las Instancias!)
                Sleep 500
                    'Implements a .5 second delay
        End If
```

```
    If IsExeRunning("soffice.exe") Then
        'Mira si OpenOffice está abierto, y si  lo está, lo cierra
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ooc.exe"
        'aquí va un JitBit de cerrar OpenOfice (ooc.exe)
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            Do While IsExeRunning("soffice.exe")
                Sleep 500
            Loop
    End If

        Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
        Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
        Sleep 1800000       'This Implements a 30.0 minutes delay

    If IsExeRunning("CANCELDOWN.exe") Then
        'Mira si CANCELDOWN.exe sigue abierto, y si  lo está, lo cierra
        TerminateProcess ("CANCELDOWN.exe")
        'aquí MATO CANCELDOWN.exe
    End If

        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\apa.exe"
        'aquí se apaga el ordenador con un jitbit que solo apaga.
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
    End  'Y se cierra

End Sub
Private Sub Quit_Click()
    SNOWGUI.Hide
    Atencion.Show
End Sub

Private Sub Ejecutar_Click()
    SNOWGUI.Hide

    Dim Obj_Fso As Object 'Va a abrir excribir un TXT con las órdenes que se han dado
    Dim Archivo As Object
    Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
    ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", True)
        'Creamos un archivo con el método CreateTextFile

        If IsExeRunning("soffice.exe") Then
        'Mira si OpenOffice está abierto, y si  lo está, lo cierra
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ooc.exe"
                'aquí va un programita de cerrar OpenOfice (ooc.exe)
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do While IsExeRunning("soffice.exe")
                    Sleep 500
                Loop
        End If

    If HEF.Value = 1 And COF.Value = 1 Then
        Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
        Archivo.WriteLine "Enviar pedidos a Hefame y Cofares"
```

```
End If

If HEF.Value = 1 And COF.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
    Archivo.WriteLine "Enviar pedido sólo a Hefame"
End If

If HEF.Value = 0 And COF.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
    Archivo.WriteLine "Enviar pedido sólo a Cofares"
End If

If HEF.Value = 0 And COF.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
    Archivo.WriteLine "No enviar ningún pedido"
End If

Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT



Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas2.txt", True)
    'Creamos un archivo con el método CreateTextFile

If CCCsi.Value = True Then
    Archivo.WriteLine "Sacar copia de seguridad de Farmatic"
Else
    Archivo.WriteLine "No sacar copia de seguridad de Farmatic"
End If

Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT



Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas3.txt", True)
    'Creamos un archivo con el método CreateTextFile

If RepCF.Value = 1 And RepCS.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir Farmatic y Carpetas Sensibles"
End If

If RepCF.Value = 1 And RepCS.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir sólo Farmatic"
End If

If RepCS.Value = 1 And RepCF.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir sólo Carpetas Sensibles"
End If
```

```
If RepNADA.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "No repartir nada"
End If

Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT




Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas4.txt", True)
    'Creamos un archivo con el método CreateTextFile

If Z.Value = 1 And Red.Value = 1 And LocalAqui.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir a Z (Internet), Red Local y a este ordenador"
End If

If Z.Value = 0 And Red.Value = 1 And LocalAqui.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir a la Red Local y a este ordenador"
End If

If Z.Value = 1 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir a Z (Internet) y a este ordenador"
End If

If Z.Value = 1 And Red.Value = 1 And LocalAqui.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir a Z (Internet) y a la Red Local"
End If

If Z.Value = 1 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir sólo a Z (Internet)"
End If

If Z.Value = 0 And Red.Value = 1 And LocalAqui.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir sólo a la Red Local"
End If

If Z.Value = 0 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 1 Then
    Archivo.WriteLine "Repartir sólo a este ordenador"
End If

If Z.Value = 0 And Red.Value = 0 And LocalAqui.Value = 0 Then
    Archivo.WriteLine "No repartir a ningún sitio"
End If

Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT



Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas5.txt", True)
```

```
        'Creamos un archivo con el método CreateTextFile

    If Apagar.Value = 1 Then
        Archivo.WriteLine "Apagar al terminar las tareas"
    Else
        Archivo.WriteLine "Dejar encendido al terminar las tareas"
    End If

    Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
    Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT



    strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\CANCELUP.exe"
        'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo
        'y da infomación de lo que está pasando.
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
    strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
        'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo
        'y da infomación de lo que está pasando.
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            TerminateProcess ("Pnucleo.exe")
        'Cierra Farmatic porque podría haber más de uno y tener carpetas atrancadas
        'Es difícil que eso pase si se arranca con el FARMATIC.exe de VB6,
        'y no con Pnucleo.exe

    'ESTE IF VA A MUY ABAJO, A LOS REPARTOS.
    'ESTE IF EVITA QUE SE "PASE POR FARMATIC" SI NO HAY NADA QUE HACER DENTRO
    If HEF.Value = 1 Or COF.Value = 1 Or CCCsi.Value = True Then
        strFic = "C:\Archivos de programa\Farmatic\bin\Pnucleo.exe"
                'Abre Farmatic
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            Sleep 3000   'Implements a 3 second delay
'AAAAQQQQUUUUIIII EMPIEZA con los pedidos
        If HEF.Value = 1 And COF.Value = 1 Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\hef.exe"
                'aquí va el programa de Hefame
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do Until IsExeRunning("Testigo.exe")
                    Sleep 500
                Loop
                    TerminateProcess ("Testigo.exe")

               Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
               Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
                ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", True)
                'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
                    Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
                    Archivo.WriteLine "Pedido a Hefame enviado, falta Cofares"
               Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
               Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

               TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

               strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
```

```
        'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo...
        ' y da infomación de lo que está pasando.
       Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus

    strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\cof.exe"
        'aquí va el programa de Cofares
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
        Do Until IsExeRunning("Testigo.exe")
            Sleep 500
        Loop
            TerminateProcess ("Testigo.exe")


       Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
       Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
        ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", True)
        'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
            Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
            Archivo.WriteLine "Pedidos a Hefame y Cofares enviados"
       Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
       Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

       TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

       strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
        'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo...
         y da infomación de lo que está pasando.
       Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
End If


If HEF.Value = 1 And COF.Value = 0 Then
    strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\hef.exe"
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
        Do Until IsExeRunning("Testigo.exe")
            Sleep 500
        Loop
            TerminateProcess ("Testigo.exe")



       Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
       Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
        ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", True)
        'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
            Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
            Archivo.WriteLine "Pedido a Hefame enviado, no enviar a Cofares"
       Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
       Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

       TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

       strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
        'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo...
        y da infomación de lo que está pasando.
```

```
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus

        End If


        If HEF.Value = 0 And COF.Value = 1 Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\cof.exe"
            'aquí va el programa de Cofares
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do Until IsExeRunning("Testigo.exe")
                    Sleep 500
                Loop
                    TerminateProcess ("Testigo.exe")


            Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
            Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
             ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", True)
                     'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
                    Archivo.WriteLine "OPERACIONES QUE HAS ORDENADO:"
                    Archivo.WriteLine "Pedido a Cofares enviado, No enviar a Hefame"
            Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
            Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

            TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
             'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo
             ' y da infomación de lo que está pasando.
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
        End If

'AAAQUIIII las copias
        If CCCsi.Value = True Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\cc12.exe"
                'aquí va el programa de Sacar la copia(cc12)
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                    Sleep 15000
                Do While IsExeRunning("Pnucleo.exe")
                    Sleep 500
                Loop
                    TerminateProcess ("Pnucleo.exe")
                    'Cierra Farmatic si no se quiere más nada
                    TerminateProcess ("Testigo.exe")
                    'Cierra Testigo.exe, que ya debería estar cerrado, en cualquier caso

            Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
            Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
             ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas2.txt", True)
             'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
                    Archivo.WriteLine "Obtenida copia de Farmatic, aún sin comprimir"
            Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
            Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

            TerminateProcess ("ScreenProject.exe")
```

```
                strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
                 'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo
                  y da infomación de lo que está pasando.
                Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus


            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\CFRAR.bat"
                'Comprimir Copia Seguridad CF*.DAT a CF*.RAR
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                    Sleep 15000
                Do While IsExeRunning("Rar.exe")
                    Sleep 500
                Loop


                Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
                Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
                ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas2.txt", True)
                'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
                    Archivo.WriteLine "Copia de Farmatic obtenida y comprimida"
                Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
                Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

                TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

                strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
                'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo
                ' y da infomación de lo que está pasando.
                Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus


    End If
    Else        'VIENE DE MUY ARRIBA, DE ANTES DE LOS PEDIDOS.
                'ESTE IF HA EVITADO QUE SE "PASE POR FARMATIC"
                ' SI NO HAY NADA QUE HACER DENTRO
    End If

'AAAAAQUIIII entra Repartir
    If RepCS.Value = 1 Then
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\CSRAR.bat"
        'aquí a comprimir las carpeas sensibles
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Sleep 10000
            Do While IsExeRunning("Rar.exe")
                Sleep 500
            Loop

    End If

                Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
                Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
                ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas3.txt", True)
                'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
```

```
            If RepCF.Value = 1 And RepCS.Value = 1 Then
                Archivo.WriteLine "Repartir Farmatic y Carpetas Sensibles"
            End If

            If RepCF.Value = 1 And RepCS.Value = 0 Then
                Archivo.WriteLine "Repartir sólo Farmatic"
            End If

            If RepCS.Value = 1 And RepCF.Value = 0 Then
                Archivo.WriteLine "Repartir sólo Carpetas Sensibles"
            End If


            Archivo.WriteLine "Carpetas Sensibles Comprimidas"
            Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
            Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

            TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ScreenProject.exe"
            'aquí saca otro programita que puede cancelarlo todo...
            ' y da infomación de lo que está pasando.
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus



        If RepCF.Value = 1 And Z.Value = 1 Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Fz.bat"
            '(Farmatic) a (Z)
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                    'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                Sleep 1000
            Loop
        End If

        If RepCF.Value = 1 And Red.Value = 1 Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Fr.bat"
            '(Farmatic) a (Red)
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                    'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                Sleep 1000
            Loop
        End If

        If RepCF.Value = 1 And LocalAqui.Value = 1 Then
            strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Fl.bat"
            '(Farmatic) a (LocalAqui)
            Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
            Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                    'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                Sleep 1000
            Loop
        End If
```

```
    If RepCS.Value = 1 And Z.Value = 1 Then
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Cz.bat"
        '(Carpetas Sensibles) a (Z)
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                        'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                    Sleep 1000
                Loop
    End If

    If RepCS.Value = 1 And Red.Value = 1 Then
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Cr.bat"
        '(Carpetas Sensibles) a (Red)
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                        'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                    Sleep 1000
                Loop
    End If

    If RepCS.Value = 1 And LocalAqui.Value = 1 Then
        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\Cl.bat"
        '(Carpetas Sensibles) a (LocalAqui)
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
                Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                        'Y este bucle le dice que espere mientras copia
                    Sleep 1000
                Loop
    End If

'AAAAAAAAQUIIIIIIII va el apagado automatico al final del programa
    TerminateProcess ("ooc.exe")
    TerminateProcess ("hef.exe")
    TerminateProcess ("cof.exe")
    TerminateProcess ("CFRAR.bat")
    TerminateProcess ("CSRAR.bat")
    TerminateProcess ("cc12")
    TerminateProcess ("Rar.exe")
    TerminateProcess ("cmd.exe")
    TerminateProcess ("CANCELUP.exe")
    TerminateProcess ("CANCELDOWN.exe")
    TerminateProcess ("CANCEL.exe")
    TerminateProcess ("Testigo.exe")
    TerminateProcess ("ScreenProject.exe")
    If Apagar.Value = 1 Then
        'Esto dice al ordenador que se apague
        Do While IsExeRunning("cmd.exe")
                'Y este bucle le dice que esté "consciente" mientras esté
            Sleep 1000
        Loop

        strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\apa.exe"
        'Se apaga el ordenador a la hora con un jitbit que solo apaga.
        Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
```

```
    End If

    End     'Esto Cierra SNOW.EXE
End Sub
Private Function IsExeRunning(ByVal ExeName As String) As Boolean
        'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (17 lineas de texto)
Dim hSnap As Long, pe As PROCESSENTRY32, ret As Long
  hSnap = CreateToolhelp32Snapshot(TH32CS_SNAPPROCERSS, 0)
  If hSnap <> 0 Then
    pe.dwSize = Len(pe)
    ret = Process32First(hSnap, pe)
    Do While ret <> 0
      If Mid(pe.szExeFile, 1, InStr(1, pe.szExeFile, Chr(0)) - 1) = ExeName Then
        IsExeRunning = True
        Exit Do
      End If
      ret = Process32Next(hSnap, pe)
    Loop
  Else
    IsExeRunning = False
  End If
End Function
```

A.2. Interfaces auxiliares de SNOW.

A.2.1. Interfaz "Atencion".

Esta ventana (Figura A.2) se abre cuando el usuario pulsa el boton "SÓLO APAGAR"(QUIT) de la ventana principal de SNOW y su misión es pedir confirmación al ususario de que realmente quiere apagar el equipo.

Esta es otra de las características de SNOW que, al principio, no pensé que fuera realmente necesario. Tras varios apagones "accidentales" afortunadamente cambié de opinión.

Se expone a continuación una imagen de la interfaz y el código fuente completo para VisualBasic6.

```
Private Sub OKButton_Click()

    Atencion.Hide

    'Va a abrir excribir un TXT con las órdenes que se ha dado
    Dim Obj_Fso As Object
    Dim Archivo As Object
    Set Obj_Fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
        'Creamos un archivo con el método CreateTextFile
    Set Archivo = Obj_Fso.CreateTextFile...
        ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas.txt", True)
        'Escribimos lineas de esta forma con cada condición
        'Archivo.WriteLine "Una linea"
```

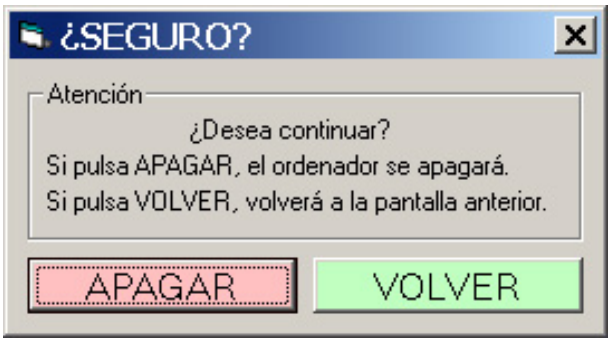

FIGURA A.2: Interfaz de "Atención", solicitando confirmación para apagar el equipo.

```
    Archivo.WriteLine "Cerrar Publicidad y Farmatic"
    Archivo.WriteLine "Y apagar este ordenador"
    Archivo.WriteLine ""
    Archivo.WriteLine ""
    Archivo.WriteLine ""

'aquí saca otro programita que hace de dice que cancela todo
'y da infomación de lo que está pasando.
strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\CANCEL.exe"
Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus


If IsExeRunning("Pnucleo.exe") Then
    'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (6 lineas de texto)
    TerminateProcess ("Pnucleo.exe")
    'aquí MATO Farmatic (¡todas las Instancias!)
        Sleep 500                       'Implements a .5 second delay
End If


If IsExeRunning("soffice.exe") Then
    'Mira si OpenOffice está abierto, y si  lo está, lo cierra
    strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\ooc.exe"
    'aquí va un JitBit de cerrar OpenOfice (ooc.exe)
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus
        Do While IsExeRunning("soffice.exe")
            Sleep 500
        Loop
End If

Set Obj_Fso = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT
Set Archivo = Nothing   'Cierro la "Capacidad de escribir" en el TXT

    Sleep 0             'This Implements a 0.0 minutes delay

If IsExeRunning("CANCEL.exe") Then
    'Mira si CANCEL.exe sigue abierto, y si  lo está, lo cierra
    TerminateProcess ("CANCEL.exe")
    'aquí MATO CANCEL.exe
End If

strFic = "C:\Archivos de programa\Snow\depot\apa.exe"
```

```
        'aquí se apaga el ordenador con un jitbit que solo apaga.
    Shell strFic & " " & strParam, vbNormalFocus

    End  'Y se cierra
End Sub
Private Function IsExeRunning(ByVal ExeName As String) As Boolean
'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (17 lineas de texto)
Dim hSnap As Long, pe As PROCESSENTRY32, ret As Long
  hSnap = CreateToolhelp32Snapshot(TH32CS_SNAPPROCERSS, 0)
  If hSnap <> 0 Then
    pe.dwSize = Len(pe)
    ret = Process32First(hSnap, pe)
    Do While ret <> 0
      If Mid(pe.szExeFile, 1, InStr(1, pe.szExeFile, Chr(0)) - 1) = ExeName Then
        IsExeRunning = True
        Exit Do
      End If
      ret = Process32Next(hSnap, pe)
    Loop
  Else
    IsExeRunning = False
  End If
End Function
```

A.2.2. Interfaz "CancelDown".

Esta ventana (ver figura A.3) se abre cuando el usuario pulsa el boton "Esperar 30 mim y APAGAR"(DelayQuit) de la ventana principal de SNOW. Es un programa muy simple de Visual Basic, independiente, que se ejecuta mientras SNOW está ocupado con otras tareas (cerrar programas y ejecutar un temporizador). Visual Basic permite poner esperas en sus programas, pero durante las mismas las interfaces se borran y el programa queda "en coma". Por eso es mejor dejar a SNOW "en coma"por detrás y encomendar a este programita que dé la cara y nos informe de las órdenes dadas, el tiempo que queda para apagarse y nos brinde la oportunidad de cancelar la cuenta atras.

Se expone a continuación una imagen de la interfaz y el código fuente completo para VisualBasic6.

```
Option Explicit
Dim Tiempo_restante As Date
Dim Horafinal As Date
Dim Horainicio As Date

Private Sub TerminateProcess(app_exe As String)
    Dim Process As Object
    For Each Process In GetObject("winmgmts:").ExecQuery...
        ("Select Name from Win32_Process Where Name = '" & app_exe & "'")
        Process.Terminate
    Next
```

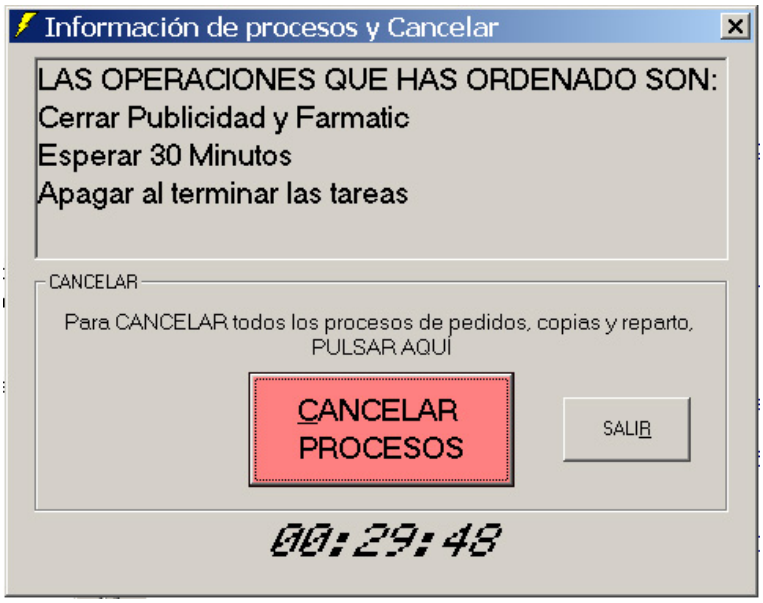

FIGURA A.3: Interfaz de "CancelDown", informando del tiempo que falta para que el equipo se apague.

```
End Sub

Private Sub Form_Load()

    Horainicio = Time
    'el 1 indica los minutos desde los que comenzará la cuenta atrás.
    Horafinal = DateAdd("n", 30, Now)
    Timer1.Enabled = True

    Dim obj_FSO As Object
    Dim Archivo As Object

    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")

    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile...
        ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas.txt", 1)

        Picture1.Print Archivo.readline
        Picture1.Print Archivo.readline
        Picture1.Print Archivo.readline
        Picture1.Print Archivo.readline
        Picture1.Print Archivo.readline
    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing
End Sub
Private Sub CANCEL_Click()
    TerminateProcess ("Snow.exe")
    TerminateProcess ("Snow1.exe")
    TerminateProcess ("ooc.exe.exe")
    TerminateProcess ("hef.exe")
    TerminateProcess ("cof.exe")
```

```
    TerminateProcess ("ccs1.exe")
    TerminateProcess ("CFRAR1.exe")
    TerminateProcess ("cc14")
    TerminateProcess ("cmd.exe")
    TerminateProcess ("apa.exe")
    TerminateProcess ("Testigo.exe")
    TerminateProcess ("CANCEL.exe")
    TerminateProcess ("CANCELUP.exe")
    TerminateProcess ("CANCELDOWN.exe")
    End
End Sub
Private Sub Salir_Click()
    End
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    'Contador regresivo
    Tiempo_restante = Horafinal - Time
    Label2.Caption = Format(Tiempo_restante, "hh:mm:ss")
End Sub
```

A.2.3. Interfaz "Información de procesos y Cancelar".

Esta ventana (Figura A.4) se abre cuando el usuario pulsa el botón "EJECUTAR PROGRAMA"(Ejecutar) de la ventana principal de SNOW. Son en realidad dos programas muy simples de Visual Basic, independientes, que se ejecutan mientras SNOW está ocupado con las tareas que le hemos ordenado (mandar pedidos, obtener una copia de seguridad, deslocalizarla a tal o cual destino...). Nos ofrece información del estado de las tareas, tanto de lo que hemos ordenado en un principio como de lo que se ha ejecutado hasta el momento.

Se expone a continuación el código fuente completo para VisualBasic6 de la parte "Información de procesos y Cancelar"(la parte de arriba).

```
Option Explicit

Dim Iniciar As Single
Dim Tiempo_restante As Date
Dim Horafinal As Date
Dim Horainicio As Date

Dim strFic As String         'Esto es necesario para que ejecute .exe's y .bat's
Dim strParam As String      'Esto es necesario para que ejecute .exe's y .bat's

Private Const TH32CS_SNAPPROCERSS = &H2&
'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (16 lineas de texto)
Private Type PROCESSENTRY32
  dwSize As Long
  cntUsage As Long
  th32ProcessID As Long
  th32DefaultHeapID As Long
```

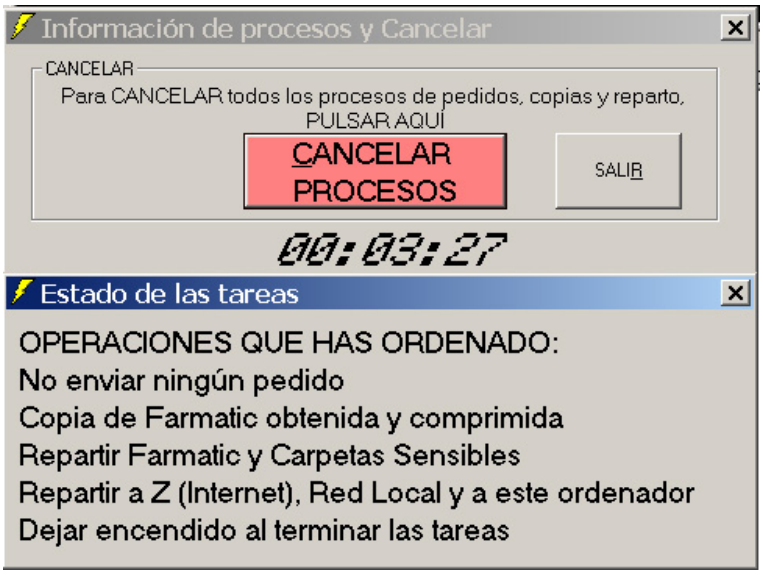

FIGURA A.4: Ventanas de información del progreso de tareas de SNOW y del botón de emergencia que detiene al instante todas las tareas

```
  th32ModuleID As Long
  cntThreads As Long
  th32ParentProcessID As Long
  pcPriClassBase As Long
  dwFlags As Long
  szExeFile As String * 260
End Type
Private Declare Function CreateToolhelp32Snapshot Lib "kernel32"...
 (ByVal dwFlags As Long, ByVal th32ProcessID As Long) As Long
Private Declare Function Process32First Lib "kernel32"...
 (ByVal hSnapshot As Long, lppe As PROCESSENTRY32) As Long
Private Declare Function Process32Next Lib "kernel32"...
 (ByVal hSnapshot As Long, lppe As PROCESSENTRY32) As Long

Private Sub TerminateProcess(app_exe As String)
    Dim Process As Object
    For Each Process In GetObject...
    ("winmgmts:").ExecQuery("Select Name from Win32_Process Where Name = '" & app_exe & "'")
        Process.Terminate
    Next
End Sub

Private Sub Form_Load()

    Label2.Caption = "00:00:00"
    Iniciar = Timer
    Timer1.Enabled = True

End Sub
Private Sub CANCEL_Click()
    TerminateProcess ("Snow.exe")
    TerminateProcess ("Snow1.exe")
    TerminateProcess ("ooc.exe.exe")
    TerminateProcess ("hef.exe")
```

```
    TerminateProcess ("cof.exe")
    TerminateProcess ("ccs1.exe")
    TerminateProcess ("CFRAR1.exe")
    TerminateProcess ("cc14")
    TerminateProcess ("cmd.exe")
    TerminateProcess ("apa.exe")
    TerminateProcess ("Testigo.exe")
    TerminateProcess ("CANCEL.exe")
    TerminateProcess ("CANCELDOWN.exe")

    TerminateProcess ("ScreenProject.exe")
    TerminateProcess ("CANCELUP.exe")
    End
End Sub
Private Sub Salir_Click()
    TerminateProcess ("ScreenProject.exe")

    End
End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
    Dim dif As Single
    Dim horas As Integer
    Dim minutos As Integer
    Dim segundos As Integer
    Dim centesimas As Integer

    If Timer > Iniciar Then
        dif = Timer - Iniciar
    Else
        dif = 86400 - Iniciar + Timer
    End If

    centesimas = (dif - Fix(dif)) * 100
    horas = Fix(dif) \ 3600
    minutos = (Fix(dif) Mod 3600) \ 60
    segundos = (Fix(dif) Mod 60)
    Label2.Caption = Format(horas, "00") & ":" & Format...
    (minutos, "00") & ":" & Format(segundos, "00")
    DoEvents
End Sub

Private Function IsExeRunning(ByVal ExeName As String) As Boolean
'Esto es para comprobar si Farmatic está funcionando (17 lineas de texto)
Dim hSnap As Long, pe As PROCESSENTRY32, ret As Long
  hSnap = CreateToolhelp32Snapshot(TH32CS_SNAPPROCERSS, 0)
  If hSnap <> 0 Then
    pe.dwSize = Len(pe)
    ret = Process32First(hSnap, pe)
    Do While ret <> 0
      If Mid(pe.szExeFile, 1, InStr(1, pe.szExeFile, Chr(0)) - 1) = ExeName Then
        IsExeRunning = True
        Exit Do
      End If
      ret = Process32Next(hSnap, pe)
```

```
    Loop
  Else
    IsExeRunning = False
  End If
End Function
```

Se expone a continuación el código fuente completo para VisualBasic6 de la parte "Estado de las tareas"(la parte de abajo).

```
Private Sub TerminateProcess(app_exe As String)
    Dim Process As Object
    For Each Process In GetObject...
    ("winmgmts:").ExecQuery...
    ("Select Name from Win32_Process Where Name = '" & app_exe & "'")
        Process.Terminate
    Next

End Sub

Private Sub Picture1_GotFocus()

    Dim obj_FSO As Object
    Dim Archivo As Object

    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas1.txt", 1)
        Picture1.Print Archivo.readline
        Picture1.Print Archivo.readline
    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing

    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas2.txt", 1)
        Picture2.Print Archivo.readline

    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing

    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas3.txt", 1)
        Picture3.Print Archivo.readline

    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing

    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas4.txt", 1)
        Picture4.Print Archivo.readline
```

```
    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing


    Set obj_FSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    'Para abrir el archivo
    Set Archivo = obj_FSO.OpenTextFile...
    ("C:\Archivos de programa\Snow\" & "Tareas5.txt", 1)
        Picture5.Print Archivo.readline

    Archivo.Close
    Set obj_FSO = Nothing
    Set Archivo = Nothing
End Sub
```

Apéndice B

Macros de pedidos (HEF y COF), código fuente

Como he indicado en la memoria, SNOW, a grandes rasgos, realiza dos tareas: envía pedidos a los proveedores de manera automática y gestiona, de manera también automática, la creación y deslocalicación de copias de seguridad.

En éste apéndice se exponen las macros que permiten enviar pedidos de manera automatizada.

Son dos, una para cada proveedor (Hefame y Cofares). Son programas ejecutables, sin interfaz, y se lanzan desde SNOW. Son muy parecidos entre sí.

Han sido programados con el grabador y gestor de Macros "JitBit Macro Recorder"[26].

La mayor parte del proceso lo hace "tecleando a ciegas", asignando un tiempo prudencial a cada comando que se pulsa y esperando entre orden y orden tiempo suficiente. Sin embargo, en algunos puntos críticos se puede añadir el comando "IF IMAGE", que busca una imagen determinada en la pantalla. Debido a la simplicidad del lenguaje de programación, para *esperar* que aparezca una imagen es necesario crear un bucle que compruebe la pantalla cada cierto tiempo. La única forma de conseguir que el programa lo haga es con dos etiquetas y dos "GO TO's". No hay otra forma. De hecho, es un trozo de código (*snippet*) cedido directamente por los fabricantes [43].

B.1. Pedido de HEFAME, "hef.exe".

Código fuente de "hef.exe".

```
DELAY : 100
COMMENT : Ver si se abre bien Farmatic
LABEL : Abrir Farmatic
```

```
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows : 0
IF IMAGE : Qk02JAAAAAAAADYAAAAoAAAASAAAACAAAAABACAAAAA...: 0 : 0
GOTO : Farmatic Abierto
ENDIF
DELAY : 1000
GOTO : Abrir Farmatic
LABEL : Farmatic Abierto
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
COMMENT : 1.- Va hacer los pedidos
COMMENT : 1.a.- Abrir cartera de pedidos
DELAY : 2600
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
COMMENT : 1.b.- Mover ventas a faltas pedidos bidireccional
DELAY : 3000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : M : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : M : KeyUp
DELAY : 1000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 600
```

```
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.c.- Ir a carteras de faltas pedidos bidireccional
DELAY : 1000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
COMMENT : 1.d.- Generar pedido de Hefame
DELAY : 600
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : T : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : T : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : D1 : KeyDown
```

```
DELAY : 100
Keyboard : D1 : KeyUp
DELAY : 300
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 2000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.e.- Ir a Pedidos
DELAY : 2000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyUp
COMMENT : 1.e.2.- Actualizar los pedidos para que aparezcan Lineas de otros Proveedores
DELAY : 200
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
COMMENT : 1.f.- Enviar pedido de Hefame
DELAY : 700
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 1000
COMMENT : ESPERAR QUE ACABE EL PEDIDO
LABEL : Pedido Sin Acabar
IF IMAGE : Qk1aKgAAAAAAADYAAAAoAAAAVwAAAB8AAAABACAAAAAA...: 0 : 0
GOTO : Pedido Acabado
ENDIF
```

```
DELAY : 2000
GOTO : Pedido Sin Acabar
LABEL : Pedido Acabado
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyUp
DELAY : 1000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.f.2.- Actualizar pedidos, por si acaso
DELAY : 1000
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
COMMENT : 1.g.- Ir a Carteras
DELAY : 1000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 300
COMMENT : 1.h.- Refrescar antes de Quitar letrero de Precio Menores
Keyboard : F10 : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : F10 : KeyUp
DELAY : 3000
COMMENT : Quitar letrero de Precio Menores
LABEL : Letrero
IF IMAGE : Qk12JAAAAAAAADYAAAAoAAAAUAAAABOAAAABACAAAAAAA... : 0 : 0
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 2000
GOTO : Letrero
ENDIF
DELAY : 600
GOTO : No Letrero
LABEL : No Letrero
```

```
COMMENT : 1.i.- Actualizar las carteras para recuperar las faltas
DELAY : 1000
Keyboard : F10 : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : F10 : KeyUp
DELAY : 2000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 125
COMMENT : Cerrar Ventanas
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
DELAY : 300
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
DELAY : 300
OPEN FILE : C:\Archivos de programa\Snow\depot\Testigo.exe :  : 0
```

B.2. Pedido de COFARES, “cof.exe”.

Código fuente de “cof.exe”.

```
DELAY : 100
COMMENT : Ver si se abre bien Farmatic
LABEL : Abrir Farmatic
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows : 0
IF IMAGE : Qk02JAAAAAAAADYAAAAoAAAASAAAACAAAAABACAAAAAAAAAAAAADEDgAAxA4AAAAA...: 0 : 0
GOTO : Farmatic Abierto
ENDIF
DELAY : 1000
GOTO : Abrir Farmatic
LABEL : Farmatic Abierto
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
```

```
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
COMMENT : 1.- Va hacer los pedidos
COMMENT : 1.a.- Abrir cartera de pedidos
DELAY : 2600
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
COMMENT : 1.b.- Mover ventas a faltas pedidos bidireccional
DELAY : 3000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : M : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : M : KeyUp
DELAY : 1000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.c.- Ir a carteras de faltas pedidos bidireccional
DELAY : 1000
```

```
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : Down : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Down : KeyUp
COMMENT : 1.d.- Generar pedido de Cofares
DELAY : 600
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : T : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : T : KeyUp
DELAY : 200
Keyboard : D2 : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : D2 : KeyUp
DELAY : 300
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 2000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.e.- Ir a Pedidos
DELAY : 2000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
```

```
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyUp
COMMENT : 1.e.2.- Actualizar los pedidos para que aparezcan Lineas de otros Proveedores
DELAY : 200
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
COMMENT : 1.f.- Enviar pedido de Cofares
DELAY : 700
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : P : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : E : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 1000
COMMENT : ESPERAR QUE ACABE EL PEDIDO
LABEL : Pedido Sin Acabar
IF IMAGE : Qk1aKgAAAAAAADYAAAAoAAAAVwAAAB8AAAABACAAAAA... : 0 : 0
GOTO : Pedido Acabado
ENDIF
DELAY : 2000
GOTO : Pedido Sin Acabar
LABEL : Pedido Acabado
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyUp
DELAY : 1000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 1.f.2.- Actualizar pedidos, por si acaso
DELAY : 1000
```

```
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : R : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
COMMENT : 1.g.- Ir a Carteras
DELAY : 1000
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
DELAY : 300
COMMENT : 1.h.- Refrescar antes de Quitar letrero de Precio Menores
Keyboard : F10 : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : F10 : KeyUp
DELAY : 3000
COMMENT : Quitar letrero de Precio Menores
LABEL : Letrero
IF IMAGE : Qk12JAAAAAAAADYAAAAoAAAAUAAAABOAAAABACAAAAAA... : 0 : 0
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 2000
GOTO : Letrero
ENDIF
DELAY : 600
GOTO : No Letrero
LABEL : No Letrero
COMMENT : 1.i.- Actualizar las carteras para recuperar las faltas
DELAY : 1000
Keyboard : F10 : KeyDown
DELAY : 200
Keyboard : F10 : KeyUp
DELAY : 2000
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 125
COMMENT : Cerrar Ventanas
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyUp
DELAY : 100
```

```
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
DELAY : 300
Keyboard : ControlLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : F4 : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : ControlLeft : KeyUp
DELAY : 300
OPEN FILE : C:\Archivos de programa\Snow\depot\Testigo.exe :  : 0
```

Apéndice C

Macros para obtener copias de seguridad, código fuente

SNOW se encarga principalmente de dos tareas: envía pedidos a los proveedores de manera automática y gestiona, de manera también automática, la creación y deslocalicación de copias de seguridad.

En éste apéndice se exponen las macros que generan copias de seguridad de manera automatizada.

Es tan sólo una, y, al igual que las macros que envían los pedidos, han sido programadas con el grabador y gestor de Macros "JitBit Macro Recorder"[26].

C.1. Obtención de la copia de seguridad.

Es un proceso que, si se ejecuta, lo hace después de los pedidos. Si no hay pedidos, entonces él es el primer proceso. Lo lanza SNOW.

Mediante el manejo del teclado y la localización de determinadas imágenes en la pantalla, esta macro es capaz de generar los pedidos, enviarlos, e interpretar el *feedback* tal y como un humano puede hacerlo.

La mayor parte del proceso lo hace "tecleando a ciegas", asignando un tiempo prudencial a cada comando que se pulsa y esperando entre orden y orden tiempo suficiente. Sin embargo, en algunos puntos críticos se puede añadir el comando "IF IMAGE", que busca una imagen determinada en la pantalla. Debido a la simplicidad del lenguaje de programación, para *esperar* que aparezca una imagen es necesario crear un bucle que compruebe la pantalla cada cierto tiempo. La única forma de conseguir que el programa lo haga es con dos etiquetas y dos "GO TO's". No hay otra forma. De hecho, es un trozo de código (*snippet*) cedido directamente por los fabricantes [43].

A continuación se expone el código fuente de la macro. Para ver la misma macro en su interfaz de usuario durante la prgramación, ver la figura 4.4

```
DELAY : 100
COMMENT : Ver si se abre bien Farmatic
LABEL : Abrir Farmatic
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows : 0
IF IMAGE : Qk02JAAAAAAAADYAAAAoAAAASAAAACAAA...: 0 : 0
GOTO : Farmatic Abierto
ENDIF
DELAY : 1000
GOTO : Abrir Farmatic
LABEL : Farmatic Abierto
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 600
COMMENT : 2.- Va a sacar una copia de seguridad
COMMENT : 2.a.- Borrar Backup
OPEN FILE : C:\Archivos de programa\Snow\depot\Borrar Backup.bat :  : 0
DELAY : 1500
COMMENT : 2.b.- Volver a Farmatic
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows : 0
DELAY : 500
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 2.c.- Abrir "Realizar copia"
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : C : KeyUp
COMMENT : 2.d.- Nombrar a la copia CF
DELAY : 100
```

```
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : D : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : D : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
TYPE TEXT : CF
TYPE DATE : ---yyyy-MM-dd---HH-mm
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : A : KeyUp
DELAY : 100
Keyboard : AltLeft : KeyUp
DELAY : 500
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
DELAY : 25000
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows* : 0
DELAY : 250
Keyboard : Enter : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Enter : KeyUp
COMMENT : 2.e.- Sacar la copia CF
COMMENT : 3.- Cerrar Farmatic
SWITCH TO WINDOW : Farmatic Windows* : 0
COMMENT : 3.- Cerrar Farmatic 2
CLOSE WINDOW : Farmatic Windows* : 0
DELAY : 100
Keyboard : S : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : S : KeyUp
```

Apéndice D

Otras Macros: código fuente

Aquí se van a presentar otros macros de menor importancia que los anteriores, pero imprescindibles para el correcto funcionamiento de SNOW tal y como está concebido.

Son dos, y, al igual que las macros vistas en los apéndices B y C, han sido programados con el grabador y gestor de Macros "JitBit Macro Recorder"[26].

D.1. Cerrar Publicidad.

Es un proceso que cierra una presentación de publicidad (que corre continuamente en las pantallas de televisión destinadas a ese fin en la oficina de farmacia) escrita y ejecutada en *OpenOffice Impress* [44] que se ejecuta habitualmente en la farmacia en uno de los ordenadores. Si SNOW se ejecuta desde él, hay que cerrar la presentación antes de seguir con otros procesos. Hubiera sido más facil hacer una versión de SNOW para este ordenador y ya está, pero eso es un despropósito desde el punto de vista de la universalidad de los programas. Por eso, al ejecutarse SNOW, lo primero que hace es comprobar si está abierta la presentación. Si lo está, entonces la tarea "Cerrar Publicidad", (OOC.exe) se ejecuta.

Es muy importante cerrar bien esta presentación, porque si se cierra "por las malas", al día siguiente, cuando se vuelva a encender el ordenador, la presentación no se ejecutará automáticamente, sino que habrá que recuperar errores, Con el consiguiente transtorno y pérdida de tiempo e interferencias con las tareas de mstrador.

Cierra también, de manera segura, otras aplicaciones que pudieran encontrarse abiertas.

Este es el código fuente.

```
DELAY : 200
SWITCH TO WINDOW : *Nitro* : 0
DELAY : 200
CLOSE WINDOW : *Nitro* : 0
DELAY : 200
SWITCH TO WINDOW : *Descargas* : 0
DELAY : 200
CLOSE WINDOW : *Descargas* : 0
DELAY : 200
SWITCH TO WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 200
CLOSE WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 200
SWITCH TO WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 200
CLOSE WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 200
SWITCH TO WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 200
CLOSE WINDOW : *Mozilla* : 0
DELAY : 2000
COMMENT : Llama a la presentacion y la cierra
SWITCH TO WINDOW : *OpenOffice* : 0
DELAY : 2000
Keyboard : Escape : KeyDown
DELAY : 100
Keyboard : Escape : KeyUp
DELAY : 4000
COMMENT : Ahora Cierra OpenOffice
CLOSE WINDOW : *OpenOffice* : 0
```

D.2. Apagar el ordenador.

Es un proceso que apaga el ordenador que se llama APA.exe.

Este es el código fuente. Tiene bastante poco misterio.

```
0 : SHUTDOWN : 1
```

Apéndice E

Tareas basadas en *Batch Files*

Los *Batch Files* [24] tienen su funcionalidad incorporada a Windows. Se programan con mucha facilidad: se escribe un archivo de block de notas y se guarda. Luego se cambia la extensión de .txt a .cmd o .bat.

Se han usado nueve en SNOW. Versiones antiguas de SNOW tenían muchas más, pero al optimizar el código de SNOW su número se ha reducido notablemente, quedando sólo estas nueve.

Se dividen en varios grupos:

a) Los que sólo borran archivos antiguos.

- "Borrar Backup.bat": Borra la carpeta Backup, que es donde se guardan las copias de seguridad que se generan con "cc12.exe", y que está en el directorio de Microsoft SQL Server.
  Este *Batch File* lo ejecuta el "cc12.exe", que es la macro que genera las copias de seguridad, antes de obtener la copia. Limpia la carpeta donde va a ir a parar la nueva copia. Sólo se ejecuta si el usuario ha elegido la opción de hacer una copia de seguridad de Farmatic (en SNOW)

b) Los que ejecutan WinRAR en modo comando para comprimir archivos o directorios.

- "CFRAR.bat": Comprime la copia de seguridad de Farmatic para que no sea tan voluminosa al deslocalizarla. Lo lanza SNOW justo después de haber lanzado "cc12.exe"(y sólo si este se había ejecutado), que es la macro que genera las copias de seguridad. Para más detalles, ver capítulo 3.
- "CSRAR.bat": Comprime las carpetas sensibles, en parta para que no sean tan voluminosas pero, principalmente, para poder deslocalizarlas con más comodidad con los *Batch Files*, puesto que pasan de directorios

a archivos. Lo lanza SNOW si el usuario ha elegido repartir la copia de las carpetas sensibles a algún destino. Ver capítulo 3.

c) Los que borran archivos antiguos y copian archivos nuevos de un sitio a otro. Se usan para repartir las copias comprimidas de Farmatic y de las carpetas sensibles. Los lanza SNOW y se usan unos, otros o todos en función de la elección del usuario.

- "Fz.bat": Reparte la copia de Farmatic comprimida a la "unidad Z", o sea, la nube.
- "Fr.bat": Reparte la copia de Farmatic comprimida a todos los equipos de la red local.
- "Fl.bat": Reparte la copias de Farmatic comprimida a todas las unidades (discos duros y unidades extraíbles) del ordenador que este ejecutando SNOW.
- "Cz.bat": Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a la "unidad Z", o sea, la nube.
- "Cr.bat": Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a todos los equipos de la red local.
- "Cl.bat": Reparte las copias comprimidas de las carpetas sensibles a todas las unidades (discos duros y unidades extraíbles) del ordenador que este ejecutando SNOW.

A continuación se exponen los códigos fuente:

E.0.1. "Borrar Backup.bat".

```
deltree /y "\\FARMACIA01\Backup\"
```

E.0.2. "CFRAR.bat".

```
@echo off
@setlocal



REM Path to WinRAR executable in Program Files
set path="C:\Archivos de programa\WinRAR\";%path%

REM Replace space in hour with zero if it's less than 10
SET hr=%time:~0,2%
IF %hr% lss 10 SET hr=0%hr:~1,1%
```

```
REM This sets the date like this: yyyy_mm_dd--hrmin
Set TODAY=%date:~-4%_%date:~3,2%_%date:~0,2%-%date:~10,4%-%hr%,%time:~3,2%

rar a "\\FARMACIA01\BACKUP\CF_%today%" "\\Farmacia01\BACKUP\CF*.DAT"



deltree /y "\\FARMACIA01\Backup\*.DAT"
```

E.0.3. "CSRAR.bat".

```
@echo off
@setlocal

deltree /y "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"


REM Path to WinRAR executable in Program Files
set path="C:\Archivos de programa\WinRAR\";%path%

REM Replace space in hour with zero if it's less than 10
SET hr=%time:~0,2%
IF %hr% lss 10 SET hr=0%hr:~1,1%

REM This sets the date like this: yyyy_mm_dd--hrmin
Set TODAY=%date:~-4%_%date:~3,2%_%date:~0,2%-%date:~10,4%-%hr%,%time:~3,2%

rar a "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS1_%today%"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\_1AA Contabilidad y Cuentas"
rar a "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS2_%today%"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\_1AA Recetas, Facturacion"
rar a "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS3_%today%"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\_1AA Tutoriales"
```

E.0.4. "Fz.bat".

```
deltree /y "Z:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "Z:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"
```

E.0.5. "Fr.bat".

```
deltree /y "\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "\\FARMACIA02\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\FARMACIA02\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"
```

```
deltree /y "\\FARMACIA03\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\FARMACIA03\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "\\FARMACIA04\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\FARMACIA04\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "\\FARMACIA05\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\FARMACIA05\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "\\HOTLINE01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\HOTLINE01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "\\PORTATIL\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar"...
"\\PORTATIL\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"
```

E.0.6. "Fl.bat".

```
deltree /y "\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\CF*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\CF*.rar" "\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"


deltree /y "D:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "D:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "E:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "E:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "F:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "F:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "G:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "G:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "H:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "H:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "I:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "I:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "J:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "J:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "K:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "K:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "L:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "L:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"
```

```
deltree /y "M:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "M:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "N:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "N:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "O:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "O:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "P:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "P:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "Q:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "Q:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "R:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "R:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "S:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "S:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "T:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "T:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "U:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "U:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"

deltree /y "V:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\*.*"
xcopy "\\FARMACIA01\Backup\" "V:\COPIAS SNOW\COPIA FARMATIC\"
```

E.0.7. "Cz.bat".

```
deltree /y "Z:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "Z:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"
```

E.0.8. "Cr.bat".

```
deltree /y "\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\FARMACIA02\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\FARMACIA02\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\FARMACIA03\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\FARMACIA03\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\FARMACIA04\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
```

```
"\\FARMACIA04\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\FARMACIA05\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\FARMACIA05\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\HOTLINE01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\HOTLINE01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "\\PORTATIL\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\PORTATIL\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"
```

E.0.9. "Cl.bat".

```
deltree /y "\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar"...
"\\FARMACIA01\Mis documentos\COPIAS SNOW\COPIA CS\"


deltree /y "D:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "D:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "E:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "E:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "F:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "F:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "G:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "G:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "H:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "H:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "I:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "I:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "J:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "J:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "K:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "K:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "L:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "L:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "M:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "M:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "N:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "N:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"
```

```
deltree /y "O:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "O:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "P:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "P:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "Q:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "Q:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "R:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "R:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "S:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "S:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "T:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "T:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "U:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "U:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"

deltree /y "V:\COPIAS SNOW\COPIA CS\CS*.rar"
xcopy "\\FARMACIA01\Mis documentos\CS*.rar" "V:\COPIAS SNOW\COPIA CS\"
```

Bibliografía

[1] Tandem Innova. Bitfarma. WebPage. http://www.bitfarma.com/.

[2] SGF FarMac. Farmac. WebPage. http://www.dealerworld.es/distribucion/farmac-2000-programa-de-gestion-de-farmacias.

[3] SysFar. Farmaiimil. WebPage. http://www.sysfar.com/farmaiimil.

[4] Crupo COFARES. Cifarma. WebPage. http://www.cifarma.net/.

[5] CONSOFT. Farmatic. WebPage. http://www.consoft.es/productos/farmatic/index.asp.

[6] Apotheka. Novofar. WebPage. http://www.apotheka.com/productos/software-gestion-farmacias.aspx.

[7] MacrosExcel. Macros excel. WebPage. http://www.macrosexcel.net/.

[8] SAP. Sap. WebPage. http://www.sap.com/index.epx.

[9] MAX Plugins. Max plugins. WebPage. http://www.maxplugins.de/.

[10] CNC software inc. Mastercam for solidworks. WebPage. http://www.mastercamforsolidworks.com/.

[11] Microsoft. Microsoft office. WebPage, . http://office.microsoft.com/es-es/.

[12] Adobe. Adobe cs. WebPage, . http://www.adobe.com/es/.

[13] Adobe. Adobe bridge cs6. WebPage, . http://www.adobe.com/es/products/bridge.html.

[14] Uniblue. Powersuite 2013. WebPage. http://www.uniblue.com/es/software/powersuite/.

[15] avast. avast. WebPage. http://www.avast.com/es-es/faq.php?article=AVKB89idt-01.

[16] Consoft. Farmatic windows tarifas y promociones. WebPage. http://www.consoft.es/productos/farmatic/tarifas.asp.

[17] Apple.com. Time capsule. WebPage. http://www.apple.com/es/timecapsule/backup.html.

[18] FCI Technology Blog. Time capsule for windows. WebPage. http://techsupport.foreverwarm.com/time-capsule-windows.

[19] Glenn Fleishman. Time capsule ships with support for usb drive backups. WebPage. http://tidbits.com/article/9479.

[20] Pablo Espeso. Cinco discos duros en red para tus copias de seguridad, ideas para regalar en navidad. WebPage. http://www.xataka.com/perifericos/cinco-discos-duros-en-red-para-tus-copias-de-seguridad-ideas-para-regalar-en-navidad.

[21] Samuel Campos. Seis alternativas para todos los usuarios que no quieren usar time machine. WebPage. http://www.applesfera.com/os-x/seis-alternativas-para-todos-los-usuarios-que-no-quieren-usar-time-machine.

[22] Shwany. Pharmacy forum, eclipse gone bust. WebPage, foro. http://www.pharmacy-forum.co.uk/forum/2151-eclipse-has-gone-bust.html.

[23] Pharmaceutical Services Negotiating Committee. Eclipse pharmacy system withdraws from eps r2 compliance testing. WebPage. http://www.psnc.org.uk/news.php/341/eclipse-pharmacy-system-withdraws-from-eps-r2-compliance-testing.

[24] Microsoft. Using batch files. WebPage, . http://www.microsoft.com/resources/documentation/windows/xp/all/proddocs/en-us/batch.mspx?mfr=true.

[25] Wikipedia Español. Snippet definición. WebPage, . http://es.wikipedia.org/wiki/Snippet.

[26] Jitbit Software. Jitbit.com macro recorder. WebPage. http://www.jitbit.com/macro-recorder/.

[27] Microsoft. Visual studio 6.0. WebPage, . http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950417.aspx.

[28] Wikipedia Español. World wide web. WebPage, . http://es.wikipedia.org/wiki/World-Wide-Web.

[29] Wikipedia Español. File transfer protocol. WebPage, . http://es.wikipedia.org/wiki/Ftp.

[30] Wikipedia Español. Webdav. WebPage, . http://es.wikipedia.org/wiki/WebDAV.

[31] Wikipedia Inglés. Sftpwiki. WebPage, . http://en.wikipedia.org/wiki/Secure-file-transfer-program.

[32] Wikipedia Inglés. Amazon s3. WebPage, . http://en.wikipedia.org/wiki/Amazon-S3.

[33] Wikipedia Español. Dropbox. WebPage, . http://es.wikipedia.org/wiki/Dropbox.

[34] CloudSafe GmbH Co. KG. Cloudsafe. WebPage, . https://secure.cloudsafe.com.

[35] CloudSafe GmbH Co. KG. Free cloudsafe clients. WebPage, . https://secure.cloudsafe.com/pages/topics-clients.html.

[36] Rei Shed. Carotdav. WebPage. http://rei.to/carotdav-en.html.

[37] LLC Barad-Dur. Bitkinex. WebPage. http://www.bitkinex.com/webdavclient.

[38] FileZilla Project. Filezilla. WebPage. https://filezilla-project.org/.

[39] South River Technology. Webdrive. WebPage, . http://www.webdrive.com/products/webdrive/index.html.

[40] South River Technology. Webdrive price. WebPage, . http://www.webdrive.com/purchase/wdpricing.html.

[41] Jacqueline N Stetson Thomas S. Tullis. A comparison of questionaires for assesingwebsite usability. In *UPA 2004 Conference*, 2004.

[42] Jeff Sauro. http://www.measuringusability.com/sus.php. Webpage, February 2011.

[43] JitBit forums moderator Russ B. If image found wait for window question. WebPage. http://www.jitbit.com/forum/topic2391-ifimage-found–wait-for-window-question.aspx.

[44] The Apache Software Foundation. Apache openoffice impress. WebPage. http://www.openoffice.org/es/producto/impress.html.