ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

"ANÁLISIS FORENSE EN SITIOS WEB"

INFORME DE MATERIA DE GRADUACIÓN

Previa a la obtención del Título de:
LICENCIATURA EN REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS

Presentada por:
SHIRLEY VANESSA SORIA PANCHANA
JOSÉ SANTIAGO PARRALES TENELEMA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

2013

AGRADECIMIENTO

A Dios, por llenar nuestras vidas de bendiciones

A la Escuela Superior Politécnica del Litoral que nos brinda sus instalaciones como centro de educación.

A la Ingeniera Karina Astudillo por su colaboración para la realización de este proyecto.

A los profesores en general, ya que son los encargados de transmitir sus conocimientos.

A nuestros padres por el esfuerzo diario, que realizan para que logremos todas nuestras metas.

DEDICATORIA

A mi familia que me ha apoyado en todo momento y por ser la razón de mi esfuerzo diario.

A las personas que desean aprender un poco más sobre análisis y herramientas forenses, ya que poco a poco va tomando mayor fuerza e importancia en nuestro medio de la informática.

Shirley Soria Panchana.

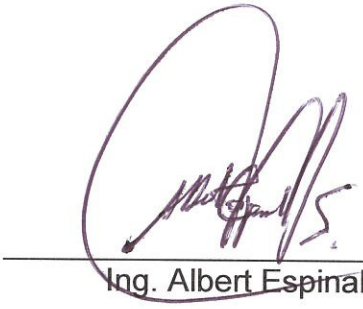
En primera instancia a mi padre que a pesar de su ausencia siempre sentí su apoyo en transcurso de la carrera, a mi madre que se esforzó día a día para que no me faltara nada, convirtiéndose en madre y padre a la vez. A mis hermanos que en convivencia me impulsaban a seguir mejorando día a día en mis estudios. A todos mis demás familiares, en especial a mi prima Marjorie, que supo darle apoyo y armonía a mi familia.

José Parrales Tenelema.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Karina Astudillo

PROFESOR DE MATERIA DE GRADUACIÓN



Ing. Albert Espinal

PROFESOR DELEGADO POR EL DECANO DE LA FACULTAD

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Grado, nos corresponde exclusivamente a los autores; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

JOSÉ PARRALES TENELEMA

Shirley Soria P.

SHIRLEY SORIA PANCHANA

RESUMEN

La computación forense, se la utiliza hoy en día para resolver casos públicos y corporativos, debido a que la mayoría de documentos digitales e información confidencial, son almacenados en discos duros, en medios magnéticos u ópticos, en servidores o en centros de datos, que es de donde se obtiene la mayor parte de la información a ser analizada, como recuperación de contraseñas, archivos que aparentemente que han sido eliminados, entre otros.

Existe una gama de herramientas comerciales y gratuitas, para realizar el análisis de computación forense, pero en caso de una investigación, debemos tener cuidado de que las herramientas que se vayan a utilizar sean aceptadas ante una corte o tribunal de justicia.

Este mecanismo es utilizado para causas o casos comunes como: espionaje corporativo, casos de imitación, filtración de información, cybercrimen, entre otras.

En esta tesis se realiza el análisis de sitios web, donde se han obtenido una gran cantidad de descargas de archivos ilícitos, y visita de sitios web sospechosos.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO ..... **ii**

DEDICATORIA ..... **iii**

T R I B U N A L D E S U S T E N T A C I Ó N ..... **iv**

D E C L A R A C I Ó N E X P R E S A ..... **v**

RESUMEN ..... **vi**

ÍNDICE GENERAL ..... **vii**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **ix**

CAPÍTULO 1 ..... **14**

1.1 ANTECEDENTES 14

1.2 JUSTIFICACIÓN 15

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16

1.3.1 OBJETIVO GENERAL 17

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 17

1.4 METODOLOGÍA 18

CAPÍTULO 2 ..... **20**

2.1 INTRODUCCION 20

2.2 COMPUTACIÓN FORENSE 21

2.3 METODOLOGÍA GENERAL DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN 25

2.4 COMPUTACIÓN FORENSE EN NAVEGADORES WEB. 26

2.5 CÓDIGO PENAL DE DELITOS INFORMÁTICOS EN EL ECUADOR 28

2.5.1 LEGISLACIÓN VIGENTE Y CONVENIOS INTERNACIONALES 29

2.5.2 NUEVO CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL 31

CAPÍTULO 3 33

3.1 INTRODUCCION 33

3.2 BINARYVIEWER 35

3.3 INDEX.DAT ANALYZER 36

3.4 WEB HISTORY 38

3.5 PASCO 39

CAPÍTULO 4 40

4.1 INTRODUCCION AL CASO FIRMA DE ABOGADOS 40

4.2 OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA 41

4.3 ADQUISICIÓN DE LA EVIDENCIA 41

4.4 ANÁLISIS DE LA EVIDENCIA. 49

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 81

IMPLEMENTACIÓN DE POLITICAS DE SEGURIDAD 85

BIBLIOGRAFÍA 88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Proceso de Investigación. 25
Figura 2: Herramienta Binary Viewer 36
Figura 3: Herramienta Index.dat Analyzer 37
Figura 4: Herramienta Web Historian 38
Figura 5: Herramienta PASCO 39
Figura 6: Evidencia recibida 42
Figura 7: Herramienta Binary Viewer 43
Figura 8: Versión archivo index.dat 44
Figura 9: Hash index.dat 45
Figura 10: URLs index.dat 46
Figura 11: Herramienta index.dat analyzer 48
Figura 12: Muestra el usuario que accedió al navegador web 49
Figura 13: Contenido del archivo index.dat 50
Figura 14: Ventana de la terminal de Caine Linux 59
Figura 15: Directorio de la herramienta PASCO 59
Figura 16: Instalación de la herramienta PASCO en línea de comandos. 60
Figura 17: Exportar información a un archivo de fácil lectura .csv 60
Figura 18: Resultado de la exportación del archivo index.dat 61
Figura 19: Busqueda en google “cracking docustodian licensing” 62
Figura 20: Búsqueda en google con la palabra “cracking licensing software” 63

Figura 21: Acceso al sitio web http://slashdot.org 64

Figura 22: Búsquedas en google de hoteles en Sao Paulo Brasil 65

Figura 23: Sitio web del hotel Gran Hyatt Sao Paulo 66

Figura 24: Cotización de vuelos a Sao Paulo 67

Figura 25: Visita a la página web barnesandnoble en busca de códigos de hacking 69

Figura 26: Búsqueda con palabra clave software cracking 70

Figura 27: Accediendo al sitio web http://www.freeserials.com/ 71

Figura 28: Búsquedas de licencias de Docustodian 72

Figura 29: Ingresando a la página http://www.findcracks.com 73

Figura 30: Búsqueda de licencias docustodian 74

Figura 31: Ventana principal del correo joeschmo1980 75

Figura 32: Composición de un correo 76

Figura 33: Ventana post-envío del mail 77

Figura 34: Bandeja de entrada de la cuenta de correo 78

Figura 35: Buzón de entrada vacío. 79

Figura 36: Imágenes encontradas en el index.dat 80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla Comparativa de diferentes Herramientas Forenses..... 34

INTRODUCCIÓN

La computación forense, cada vez toma mayor fuerza y adquiere considerable importancia, debido al aumento de información almacenada de forma digital, al incremento del uso de computadores dentro de las compañías, y otros medios como el Internet. Cuando se comete algún delito informático, queda registrada información en estos medios de almacenamiento.

Gracias a las leyes de la física, la electricidad y el magnetismo, que permiten que la información se pueda analizar, leer e incluso recuperar archivos que fueron aparentemente eliminados.

La computación forense está siendo utilizada con el fin de identificar los hechos de un delito informático ejecutado, ya sea por fallas humanas o por el procesamiento sobre la infraestructura.

Es preciso establecer un conjunto de herramientas, estrategias y acciones para descubrir en los medios informáticos, la evidencia digital que sustente y verifique las afirmaciones realizadas sobre los hechos delictivos que se han materializado en el caso bajo estudio.

Se ha realizado esta investigación para una firma de abogados, que presentó un problema en su servidor principal, debido que se almacenaba una gran cantidad de información innecesaria descargada desde el Internet a su servidor, impidiendo su correcto funcionamiento.

Utilizaremos los principios de la computación forense con sus herramientas, para identificar quién o quiénes han incumplido con las políticas establecidas por la empresa, identificar el tiempo exacto en el que sucedieron los eventos; determinar si la acción fue realizada por usuarios internos o externos; establecer cuál fue el propósito del ataque, y a la vez mejorar la seguridad de la información de la empresa, por medio del establecimiento de política

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

1.1 ANTECEDENTES

Con el pasar del tiempo, los ataques informáticos se han ido incrementando, ya que, buscamos la forma de tener en nuestros sistemas informáticos toda la información necesaria por la facilidad de acceso que esta tiene, creando así un alto interés en las personas (hackers, crackers) en acceder a nuestra información, ya sea esta confidencial o privada; ahora no sólo debemos preocuparnos de ataques realizados por virus, sino también de grietas que tenemos en los sistemas, puertas abiertas a información confidencial. Cada día se encuentran más métodos para vulnerar y buscar debilidades en nuestra red y servidores, aun sin que estas personas gocen de un alto conocimiento informático debido a que en Internet se encuentran infinidad de herramientas, con las que se realizan fraudes informáticos, espionajes corporativos, casos de imitación y clonación.

Se ha considerado la existencia de dos tipos de ataques, estos son: los internos que en su mayoría son logrados de manera exitosa, y los

externos, que en algunos de los casos tienen algún contacto interno quien con engaños o con conocimiento de lo que se va a realizar proporciona la información que el atacante desea obtener.

Se debe tener en consideración que nunca debemos exceder la base de conocimientos, es decir que debemos basarnos siempre en la evidencia, y no realizar hipótesis o asumir situaciones en algún informe.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Hoy en día el tener toda la información en servidores locales, discos duros, en Internet, y manejar la mayoría de documentos de manera digital, hace que tengamos mucho interés en la seguridad que se le pueda brindar a dicha información, ya que existen en la actualidad diversas maneras con las que se pueda llevar a cabo el espionaje corporativo o filtro de información.

Cuando realizamos una investigación o una auditoría, debemos tener claro el objetivo de nuestra investigación, lograr la recopilación de la mayor cantidad de evidencia posible, hacer uso de la cadena de custodia, tener un registro exacto de todas las personas que han

manipulado la evidencia, tener cuidado de no adulterar la evidencia original. Para ello se realizan copias necesarias las cuales debemos garantizar que sean idénticas a la original, se efectúan las pruebas sobre las copias manteniendo la integridad en el momento de ser analizadas, de modo que si el caso es llevado a la corte se pueda testificar con la evidencia.

De tener algún cambio en la evidencia se debe documentar todo lo realizado. Es importante realizar auditorías cada vez que la empresa considere necesario, debido a que ayudan a verificar cualquier anomalía, y evitar vulnerabilidades en nuestros sistemas.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Nuestro proyecto busca lograr: Análisis de sitios en Internet, encontrar las páginas accedidas desde la máquina involucrada, ver los tiempos de acceso, verificar quien ha incumplido con las políticas internas de la empresa, saber la coordinación de administración de red de la empresa, conocer cuáles son las vulnerabilidades que dieron paso a las faltas cometidas. El escenario de análisis del presente proyecto se muestra en la primera sección del cuarto capítulo.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Con la evidencia proporcionada para este caso, nuestro objetivo es analizar, descubrir e interpretar la información mediante herramientas informáticas, para establecer los hechos nos permitirán formar la hipótesis y la estructura del caso, ayudándonos de herramientas y técnicas de las que disponemos, para llegar al resultado real de la investigación, teniendo en consideración que no podemos asumir ni dar por entendido nada, apegados a lo que establecen las leyes sobre delitos informáticos

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la autenticidad e integridad de las visitas de páginas web sospechosas, para realizar cierto tipo de ataques sobre el protocolo HTTP y que afectan a la disponibilidad de los servicios y recursos
- Establecer si la utilización de correos electrónicos se puede relacionar con elementos de contenido tales como el remitente, dirección destinataria, el computador que se utilizó, la persona destinataria, y cuál sería la relación entre estos elementos.

1.4 METODOLOGÍA

Para lograr nuestros objetivos propuestos debemos aplicar procedimientos con herramientas rigurosas que nos ayuden a resolver los diferentes tipos de delitos informáticos, apoyándonos en teorías científicas; aplicando métodos para la recolección de la información, análisis, y verificación de las pruebas digitales; establecer los mecanismos idóneos que nos permitan la adquisición, preservación, y la presentación de datos que han sido procesados electrónicamente y guardados en un equipo de computación.

Cabe recalcar que la computación forense no se encarga de prevenir delitos, de esto se encarga la seguridad informática; pero es importante tener claro el marco de actuación entre la informática forense, la seguridad informática y la auditoría informática.

La metodología forense consta de la adquisición segura de datos de diferentes medios y evidencias digitales, sin alterar de ninguna manera los datos de origen.

A cada fuente de información se le realiza una copia exacta y se la cataloga para prepararla para su posterior análisis, se debe documentar cada prueba aportada, tener fotos de lo que se encontró en primera instancia, y de haber sido manipulada por alguien, documentar en qué estado se recibió la evidencia. Las evidencias

digitales recabadas permiten determinar un dictamen claro, conciso, fundamentado y con justificación de las hipótesis en base de las cuales se han realizado las investigaciones a partir de las pruebas recogidas.

En todo procedimiento que vayamos a realizar debemos tener presente las leyes que la rigen. Y sus requerimientos, para no faltar en ningún momento a los derechos de terceros; y así de ser necesario, toda la evidencia sea aceptada sin problemas por los tribunales y poder construir una prueba bien fundamentada para alcanzar resultados favorables.

Dependiendo de la evidencia que tengamos también va a variar el tipo de metodología y los principios científicos que debemos considerar tales como:

- Recuperar documentos de un dispositivo dañado.
- Hacer una copia exacta de una evidencia digital.
- Generar una firma digital con un algoritmo hash MD5 o HA1 de un texto para asegurar que este no se ha modificado.
- Firmar digitalmente un documento para poder afirmar que es auténtico y preservar la cadena de evidencias.

CAPÍTULO 2

AUDITORÍA FORENSE

2.1 INTRODUCCION

El avance tecnológico se encuentra en constante crecimiento, así como el uso de Internet, de los equipos móviles, los centros de datos, y de las TIC'S; en general la gran cantidad de información de las empresas y usuarios se encuentran en estos medios, por lo cual también se desarrollan constantemente métodos para vulnerar la seguridad y tener acceso a dicha información. Cuando se presentan casos de estas vulnerabilidades da lugar la necesidad de realizar investigaciones más exhaustivas, basado en mecanismos y herramientas informáticas más eficientes y no visibles para un usuario común.

En cuanto al marco legal actual, en nuestro país se están realizando estudios para hacer mejoras en las leyes ya establecidas y así poder penalizar los delitos informáticos.

2.2 COMPUTACIÓN FORENSE

En general, computación forense se refiere a la investigación de datos, que pueden ser obtenidos de medios de almacenamiento estático y/o volátil con la finalidad de obtener la mayor cantidad de información posible. Es importante entender los dos tipos de datos con los que nos podemos encontrar, la parte visible y la no visible:

Visible:

- Documentos, Hojas de Cálculo, archivos de imágenes, correos electrónicos.
- Archivos y carpetas
- Programas y aplicaciones
- Accesos directos y enlaces
- Archivos de Logs

No Visible

- Documentos borrados, hojas de cálculo, correos electrónicos
- Archivos y carpetas borrados o en modo oculto
- Historiales de Internet
- Trabajos de Impresión
- Memoria de Acceso Aleatorio (RAM)

- Protección de claves ingresadas vía Web

Esta información localizada se la puede obtener a través de una imagen, de la data original utilizando herramientas para hacer copias exactas que no la afecten o alteren. Es importante que nos aseguremos con las herramientas idóneas que la copia sea idéntica a la prueba original (bit a bit), ya que vamos a realizar nuestro proceso de investigación sobre las copias, no se puede trabajar sobre la evidencia original, porque se debe tener la evidencia original sin alteraciones en lo posible, en el caso que sea necesario llevar la investigación y dar declaraciones ante una corte.

Una vez obtenida la información podremos comenzar a determinar el tipo de ataque es al que se estuvo expuesto, y la serie de eventos que dieron lugar al crimen a investigar.

Dentro de la investigación se deben analizar archivos de Logs, para verificar quienes han tenido acceso al computador, que URLs han visitado y si se ha borrado algún tipo de registro o información.

Es de suma relevancia garantizar la pureza de la evidencia, por lo cual se utiliza el método “Cadena de Custodia”, diseñado para controlar la confiabilidad de la prueba, desde el momento en que ocurrió el

incidente, hasta la finalización de la investigación. Puede ser utilizada como prueba legal y ayudar a la autoridad a tomar la decisión más precisa y justa posible.

El proceso de investigación debe estar basado en los siguientes puntos:

1.- Identificación: Determinar y edificar la evidencia del proceso o caso a evaluar.

2.- Preservación: Guardar y documentar todo lo que estuvo presente en el crimen.

3.-Recolección: Recopilación y documentación de información para demostrar que no se ha alterado ni fabricado evidencia.

4.- Indagación: Realizar extracciones y poner todos los archivos sólo en modo lectura para así no alterar la evidencia.

5.- Análisis: Basándose en realizar la reconstrucción de los hechos.

6.- Presentación: Es el reporte final donde se da a conocer la conclusión del caso, basado en todos los sucesos presentados, a través de un resumen ejecutivo. De ser un caso público, se debe presentar ante un juzgado.

7.- **Decisión:** Reporte donde se da la conclusión y las posibles decisiones que se tomarán para la solución del problema.

Para la fase de investigación se debe contar con una estación de trabajo para realizar análisis forenses, se debe tener dos computadoras o laptops como mínimo, sin conexión a Internet, y adicional una con conexión a red para la respectiva búsqueda. Así mismo contar con redundancia en el cableado eléctrico y energía regulada, por medio del uso de UPS (Uninterruptible power supply).

La ubicación de la estación de trabajo debe ser un lugar donde no afecten en lo posible los desastres naturales, preferible que no se posea ventanas que den a los exteriores, recomendable el uso de cámaras, alarmas, bitácoras de visita donde conste fecha, hora y motivo de visita, protección contra incendios y armarios metálicos empotrados en la pared y con su respectiva seguridad, difícil de violar, ya que aquí se deberá guardar la evidencia.

2.3 METODOLOGÍA GENERAL DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

- ✓ **Adquirir:** Adquisición de la evidencia sin modificarla o corromperla.
- ✓ **Autenticación:** Garantizar que la copia que se ha obtenido es idéntica a la original y tener una firma de verificación.
- ✓ **Analizar:** El trabajo de análisis de la evidencia en busca de información se lo debe realizar evitando alteraciones. Ej.: tiempo de acceso.

Guía de proceso de investigación. Fuente Metodología de la Inspección Ocular en Informática Forense.

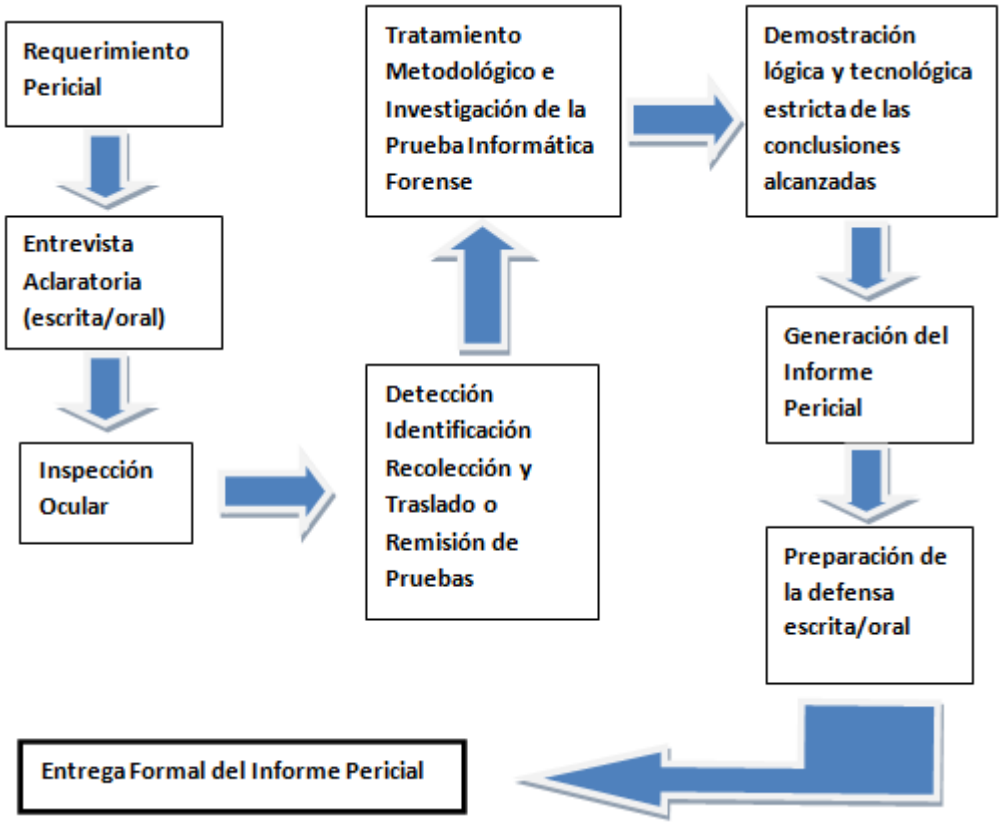


Figura 1 Proceso de Investigación.

2.4 COMPUTACIÓN FORENSE EN NAVEGADORES WEB.

En la actualidad, mucha información se ha digitalizado y compartido en red; el Internet ayuda a acceder a la misma, como: noticias, artículos, monografías, enciclopedias, revistas, etc., que nos mantienen al tanto de lo que pasa en el mundo. Lamentablemente en el Internet también tienen acceso personas malintencionadas que solo buscan cometer actos delictivos como fraude, terrorismo, estafas, extorsión, pornografía infantil, etc.

Para llevar a cabo este tipo de actos sean delictivos o de investigación, las personas, para poder acceder a la red necesitan de un Navegador (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox, Opera, Safari, etc.). La elección del mismo, depende del usuario, al cual se adapte mejor según sus necesidades, o facilidades de uso.

Para el presente trabajo hablaremos del navegador Internet Explorer que forma parte del tema de investigación.

Internet Explorer.- Es un navegador web desarrollado por Microsoft que está integrado en el sistema operativo Windows y a esto se debe su popularidad a nivel mundial.

Durante sus inicios mantuvo su fortaleza ante los competidores, pero al pasar de los años fue muy criticado por no implementar medidas de seguridad y privacidad, pese a que fue lanzando nuevas versiones.

Otra razón de crítica fue su falta de soporte. A partir del 2006 los creadores se preocuparon más en estos aspectos, sin dejar a un lado su estética y funcionamiento.

Parte importante del navegador web para un investigador forense es la caché. Al acceder a la red con el navegador Internet Explorer toda esta actividad genera archivos temporales que son almacenados dentro de la caché para su carga rápida de la página en posteriores accesos, reduciendo el uso del ancho de banda. El contenido de la caché se encuentra en una base de datos indexado llamado index.dat, entre la información existente hay contenidos como imágenes, páginas web visitadas, cookies, historial, formularios, claves, etc.

En las primeras versiones del Internet Explorer no se podía borrar la información de la caché, siendo un problema para la privacidad del usuario. Hoy en día si permite borrar todos estos archivos, ya sea de forma manual o automática.

Existen usuarios familiarizados con el Internet Explorer y saben que pueden borrar el contenido de su movimiento en la Internet, accediendo a “Opciones de Internet”; pero lo que la mayoría no sabe es que a pesar de borrar este contenido desde el navegador la base de datos index.dat se mantiene intacta, y es ahí donde el investigador forense puede realizar la búsqueda de actos sospechosos o delictivos,

o simplemente actividades que van en contra de las políticas de una empresa u organización.

2.5 CÓDIGO PENAL DE DELITOS INFORMÁTICOS EN EL ECUADOR

En los últimos años el Ecuador ha estado sometido a varios robos de cuentas bancarias, suplantación de páginas web a nivel gubernamental, entre los más sonados. Con respecto al año 2011, hasta el mes de noviembre, ocurrieron débitos bancarios de forma ilegal a un gran número de cuenta ahorristas.

Con el fin de lograr una pronta solución a este creciente problema, los bancos se comprometieron a mejorar la seguridad en los cajeros y sistemas informáticos, así como el acceso a la cuentas de los usuarios en línea, y de esa manera brindarle tranquilidad a los millones de usuarios del sistema bancario nacional; adicionalmente se iniciaron campañas de concientización a los usuarios para que tomen las medidas correctas en el momento de ingresar a sus cuentas, como por ejemplo el verificar la correcta dirección url del banco, que esté la página certificada por alguna entidad emisora de certificados, no divulgar por ningún medio las claves personales, tener cuidado al

momento de recibir correos electrónicos de los bancos, verificando que la información recibida sea del emisor correspondiente antes de abrir algún enlace, y verificar que el protocolo a utilizar sea seguro como (https).

Por estas razones de ámbito informático, se ha enviado a la asamblea, propuestas para las reformas del Código Penal. El texto referente a los delitos informáticos sería: “toda acción consciente y voluntaria que provoca perjuicio a persona natural o jurídica, en el que se emplean sistemas informáticos o telemáticos”. Y siendo las sanciones de estas leyes, de uno a siete años.

2.5.1 LEGISLACIÓN VIGENTE Y CONVENIOS INTERNACIONALES [1]

Mientras se reforma el Código Penal, en Ecuador se trabaja actualmente con leyes supletorias, tales como:

- Código Penal, en especial el Art. 202
- Ley de Comercio electrónico , firmas electrónicas y bases de datos
- Resolución 55/63 aprobada por la Asamblea de la ONU de la Lucha contra la utilización de la tecnología de la información con fines delictivos.

[1] Legislación vigente y convenios internacionales: tomado de www.interfutura.com.ec

- Convenio de Cibercriminalidad de Budapest, del cual podremos ser signatarios una vez que contemos con una normativa legal específica para estos delitos, y;
- Reglamento 124/7 de la Interpol para el tratamiento de datos. Gracias al convenio realizado con este organismo y a través de éste, en los casos de los delitos que se cometan a través de redes sociales, el Agente Fiscal, de considerar necesario, puede solicitar la información pertinente a empresas como Facebook y Google.

2.5.2 NUEVO CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL [2]

La nueva ley, en proceso de creación, traerá cambios significativos para el tratamiento del delito informático. El capitulo que tendría dentro de este Código sería el de “Protección de datos e información” y lo más destacado de este nuevo cuerpo legal es la incorporación de los siguientes tipos penales:

- Apropiación fraudulenta
- Estafa informática
- Base ilegal de datos
- Falsificación electrónica
- Falsedad informática
- Intromisión indebida a los sistemas informáticos de información telemática
- Filtración a base de datos

Así mismo, se incorporaría al Código de Procedimiento Penal, en el capítulo pertinente a las pruebas, la evidencia digital como otro elemento de convicción y posterior prueba en la etapa de juicio, para su respectivo cómputo forense.

[2] Nuevo código orgánico integral penal: tomado de www.justiciapenalecuador.com.ec

[3]Para delitos relacionados en el robo de bases de datos, como obtener, copiar, archivar, transferir, comercializar o procesar datos personales sin autorización judicial o de su titular, tienen establecida la pena, que es la privación de la libertad de uno a tres años.

El daño informático, como el de impedir el funcionamiento normal de programas, recibirá una sanción de tres a cinco años de prisión y una multa que iría de las 10 a las 20 remuneraciones básicas unificas.

Quien modifique, desarrolle, trafique, comercialice, ejecute, programe o imite una página web, enlaces o ventanas emergentes, es decir, genere falsedad informática, pagará una pena de prisión de siete a nueve años

[3] Obtenidos de www.hoy.com.ec

CAPÍTULO 3

HERRAMIENTAS

3.1 INTRODUCCION

Existen diversas herramientas para realizar auditorías forenses a continuación se muestra una tabla referencial con las herramientas más usadas.

Tabla Comparativa Herramientas para Computación Forense

HERRAMIENTA	COSTO	PLATAFORMA	EVALUACION
The Coroners toolkit	Gratis	Linux SUN Solaris RedHat Linux	Media
The Sleuth Kit y Autopsy	Gratis	Unix/Linux Windows	Alto
Foundstone Forensic Toolkit	Comercial	Windows	Alto
BackTrack	Gratis	GNU/Linux	Alto
Encase	Comercial	Windows	Medio
Pasco	Gratis	Linux Windows	Medio
Web History	Gratis	Windows	Medio
Index.dat Analyzer	Gratis	Windows	Alto
Binary Viewer	Gratis	Windows	Medio

Tabla 1: Tabla Comparativa de diferentes Herramientas Forenses

Para el desarrollo del caso del presente proyecto, se nos ha proporcionado entre los archivos que vamos a analizar un “Index.dat” y tres carpetas que contienen indicios de actividad en línea, sitios que se han visitado, lista de URLs, archivos y documentos a los que se han accedido. Toda esta información se encuentra codificada en binario, por lo cual utilizamos la herramienta BinaryViewer, y para una

visualización más detallada y organizada de las actividades nos ayudamos con la herramienta Index.dat Analyzer.

3.2 BINARYVIEWER

Características técnicas mínimas recomendadas para operar BinaryViewer:

Requisitos: Microsoft.Net Framework 3.5 Service Pack 1

Plataforma: Windows 2K/ XP/ Vista x86/ Vista 64/ 7 x86/ 7 64

Características de funcionamiento nos permite abrir y ver su contenido en formato decimal, octal, hexadecimal, y texto (ASCII), de archivos codificados en formato binario, soporta archivos de hasta 4 GB, permite la búsqueda de datos dentro del contenido, copiado y pegado en un portapapeles.

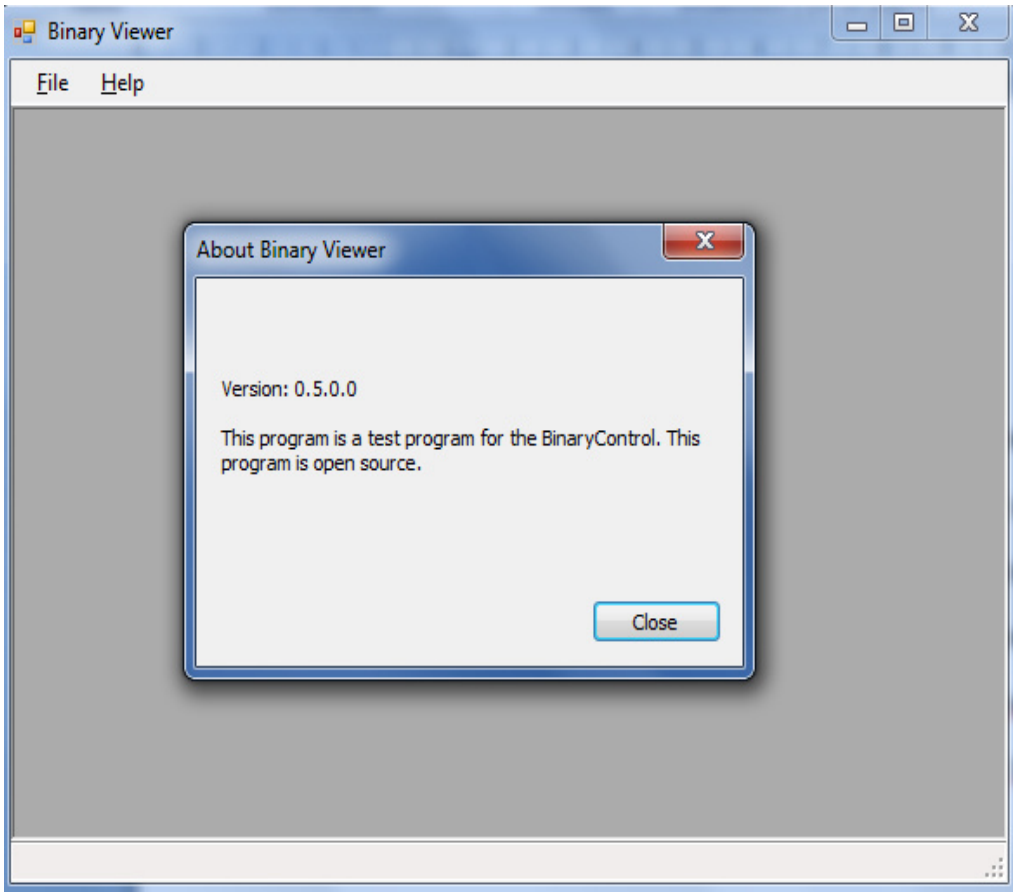


Figura 2: Herramienta Binary Viewer

3.3 INDEX.DAT ANALYZER

Esta herramienta permite ver y borrar el contenido del archivo index.dat que es donde se almacenan las páginas que un usuario ah visitado, encontrando referencias de cookies, historial de navegación y páginas de caché.

El análisis de esta información permite determinar la actividad que realiza el usuario en Internet, como: descargas, documentos, fecha y hora de acceso, fecha de creación de la página web.

Para un mejor manejo de la información la herramienta permite extraer el contenido en un archivo .exe (EXCEL) y así tener una búsqueda más óptima.

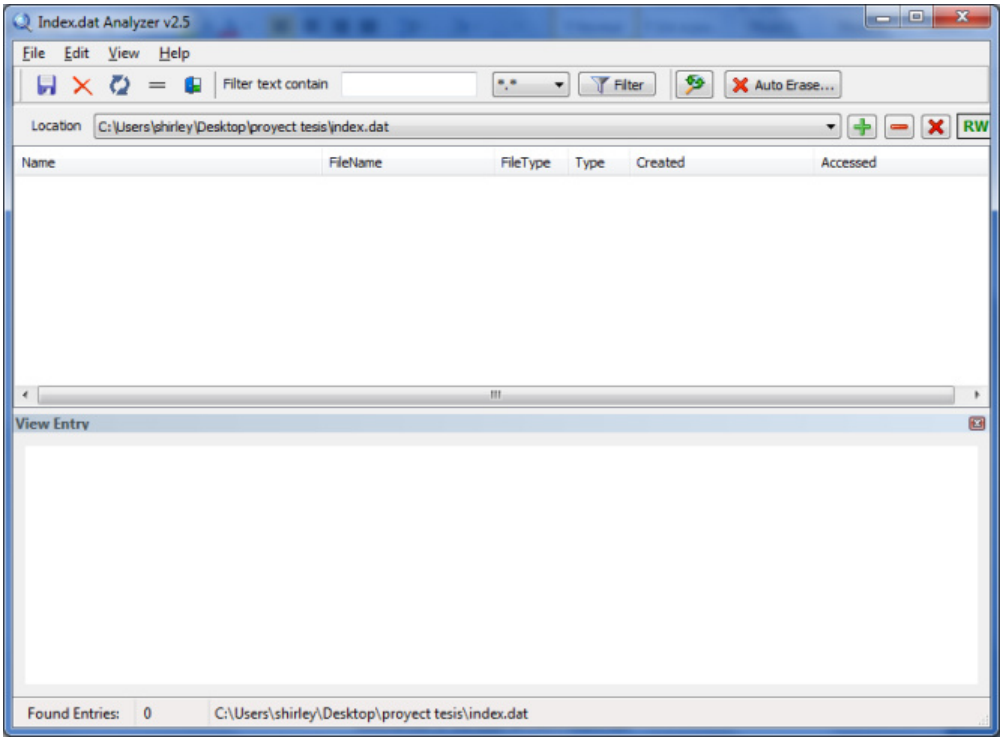


Figura 3: Herramienta Index.dat Analyzer

3.4 WEB HISTORY

Es un software libre de la Corporación Mandiant Historiador de la web, analiza los archivos del historial de Internet Explorer, Firefox, Google Chrome y Safari.

Características del programa:

Nombre del programa: Mandiant Web Historian

Editores: Mandiant

Distribuidor sitio: http://www.mandiant.com/

Sistema operativo: Windows 2003, XP, 2000, 98, Me, NT

Requisitos: No hay requisitos

Tamaño: 19.53MB

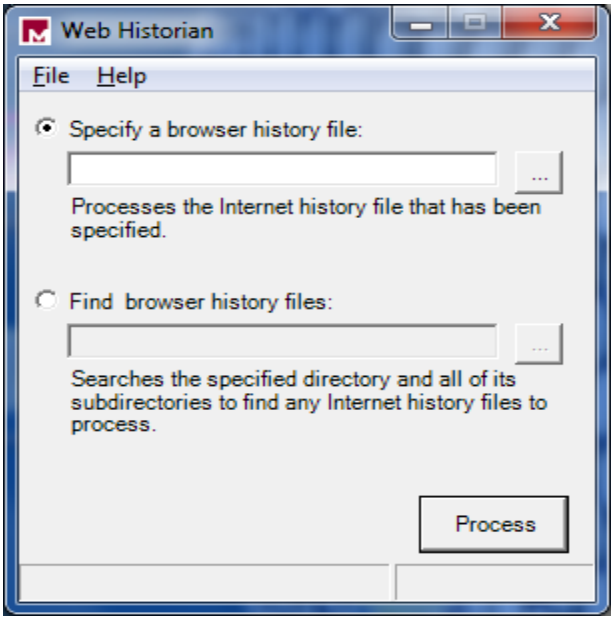


Figura 4: Herramienta Web Historian

3.5 PASCO

Es una herramienta Forense que analiza la actividad del Internet Explorer, desarrollado por Keith J. Jones.

Nos permite generar un archivo legible y entendible con un margen de error mínimo, y así tener una correcta documentación en el transcurso de la investigación.

Muchas investigaciones de delitos informáticos requieren la reconstrucción de la actividad en Internet de un sujeto. Pasco, que en latín significa buscar, fue desarrollada para examinar el contenido de los archivos de caché de Internet Explorer. El fundamento principal de Pasco se basa en analizar información de un archivo index.dat y mostrar los resultados de una manera que podamos mejorar su visibilidad por medio de una hoja de cálculo

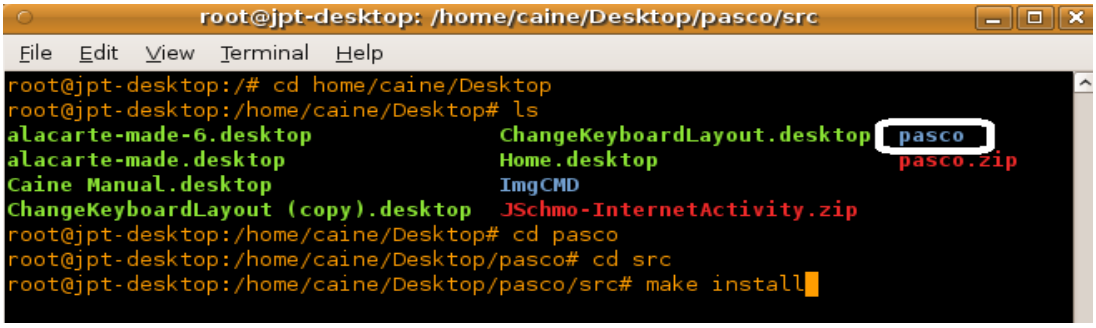


Figura 5: Herramienta PASCO

CAPÍTULO 4

Desarrollo del Proyecto

4.1 INTRODUCCION AL CASO FIRMA DE ABOGADOS

El 18 de marzo del 2005 a las 20:25, un asociado de un prestigioso bufete de abogados acababa de terminar el borrador de un contrato de venta de una propiedad para su cliente, pero no se pudo guardar el documento en el servidor central de almacenamiento alojado en Docustodian, INC. En sus intentos de cargar el documento se mostró el siguiente error: “Se ha llegado al límite de almacenamiento por favor, comuníquese con su administrador de sistema”.

El Asociado Sénior llamó a Joe Schmo, quien es el administrador de IT de la firma de abogados. Pero, su llamada se desvió al correo de voz de Joe indicando que estaba de vacaciones desde el 7 de marzo al 21 del mismo mes, 2005.

Esto no fue un hecho aislado. Un estudio interno reveló que más de 500 GB de archivos MP3, software pirata, y películas se almacenan en el sistema, bajo el perfil de Joe Schmo. Después de encontrar una posible instrucción de lo que había ocurrido, la firma de abogados rápidamente llegó a la conclusión que era necesario realizar una investigación de violación potencial a las políticas internas, o a la

realización de actividades fuera de lo normal, que debe desarrollar como administrador de IT, de esta forma la firma de abogados contrató una empresa de seguridad profesional para dirigir la investigación.

4.2 OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

- El principal objetivo de la investigación es probar o refutar si el administrador de TI fue quien realizó la serie de actividades ilícitas.
- Determinar quién es el responsable de que se haya permitido la descarga de archivos ilegales, análisis minucioso de la evidencia, extracción de la información contenida en el archivo index.dat.

4.3 ADQUISICIÓN DE LA EVIDENCIA

Para el análisis del caso no se tuvo un acceso físico a los equipos ni mayor información con respecto a las personas que tienen acceso a los mismos, posesión de claves, horarios laborales, ni si el señor Jhon Schmo tuvo algún remplazo, durante sus vacaciones.

Previamente se nos ha entregado un CD con los siguientes archivos y carpetas:

Figura 6: Evidencia recibida

De acuerdo a la gráfica mostrada tenemos 4 carpetas y un archivo Index.dat, en el cual tenemos información relevante para este caso ya que contiene indicios de todas las actividades realizadas en Internet. Debido a que el contenido del archivo se encuentra en formato binario, utilizamos como primera herramienta BinaryViewer versión 0.5.0.0 (programa de prueba del BinaryControl, Open Source)

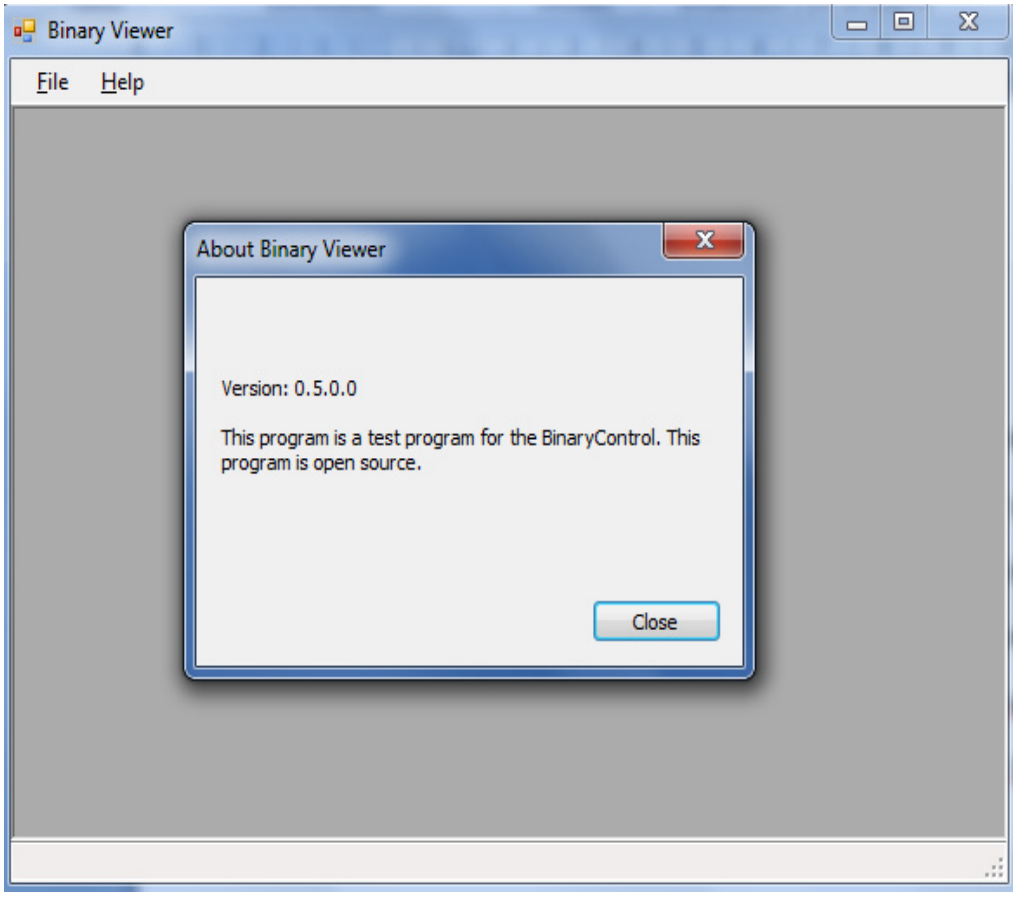


Figura 7: Herramienta Binary Viewer

Como procedimiento inicial al abrir el archivo index.dat se mostró su contenido en formato hexadecimal y ASCII (texto) de lo cual se pudo sacar la siguiente información:

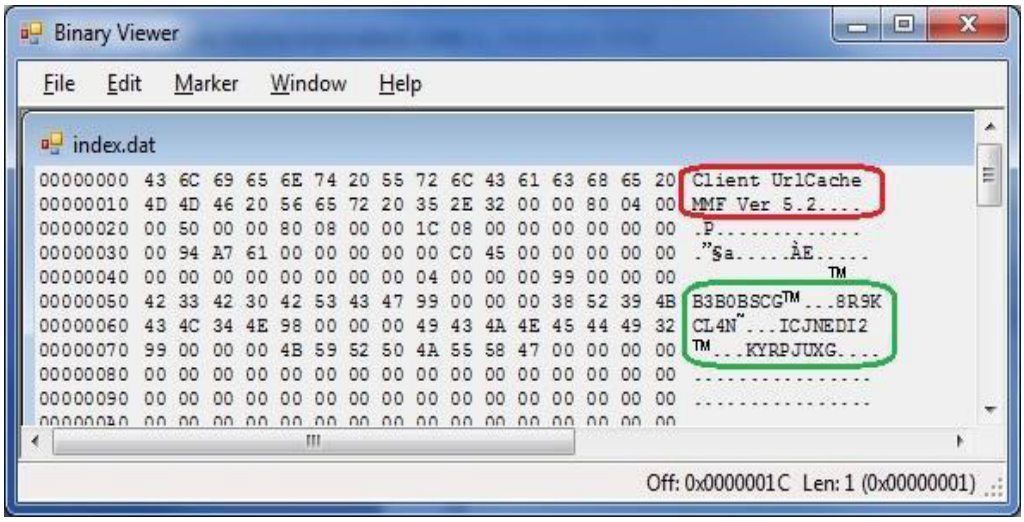


Figura 8: Versión archivo index.dat

ClientUrlCaché MMF Ver 5.2; es la versión del archivo index.dat que está relacionada con la versión del Internet Explorer siendo esta IE 5.2 Los siguientes 4 nombres (Verde) son las 4 subcarpetas en donde se encuentran almacenados todos los archivos de la caché de Internet: **B3B0BSCG, 8R9KCL4N, ICJNEDI2, HYRPJUXG.**

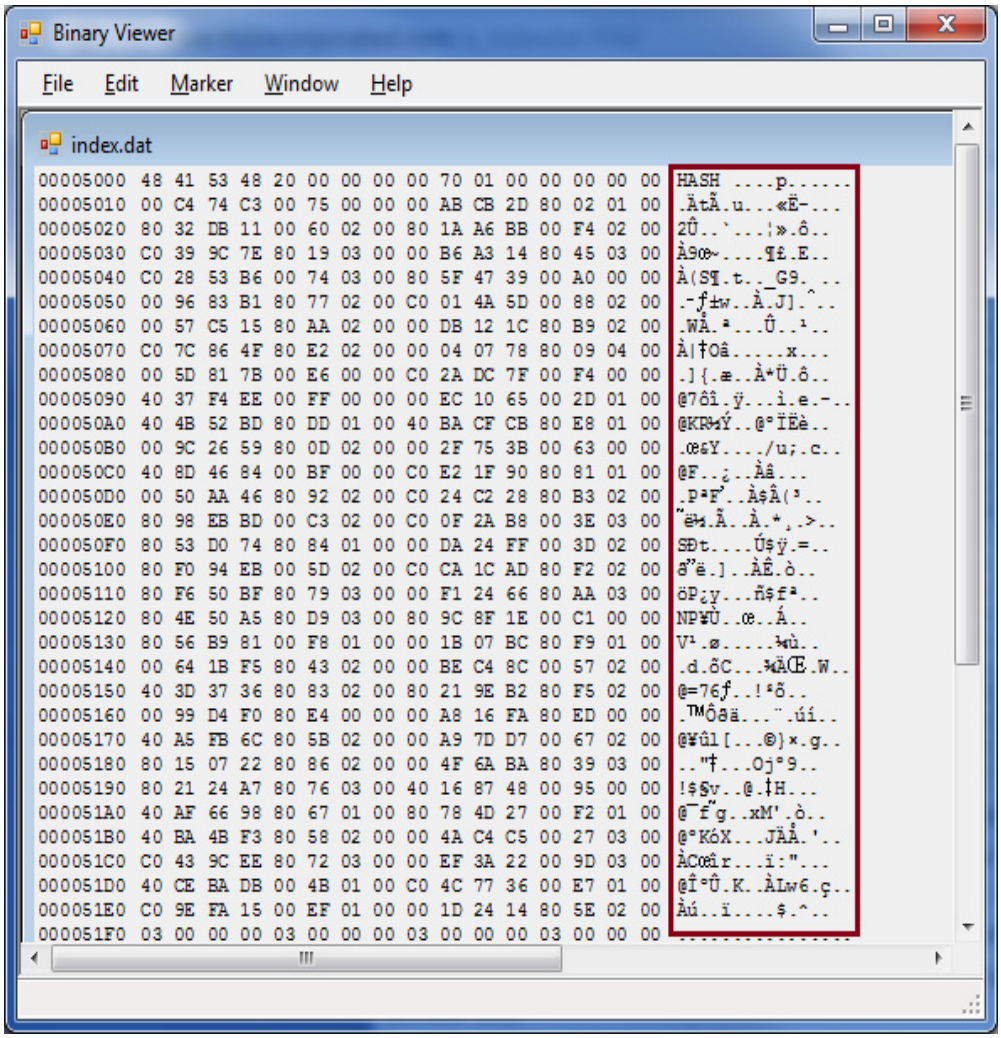


Figura 9: Hash index.dat

Hash, son los índices hashes del contenido del archivo index.dat y no presenta información privada.

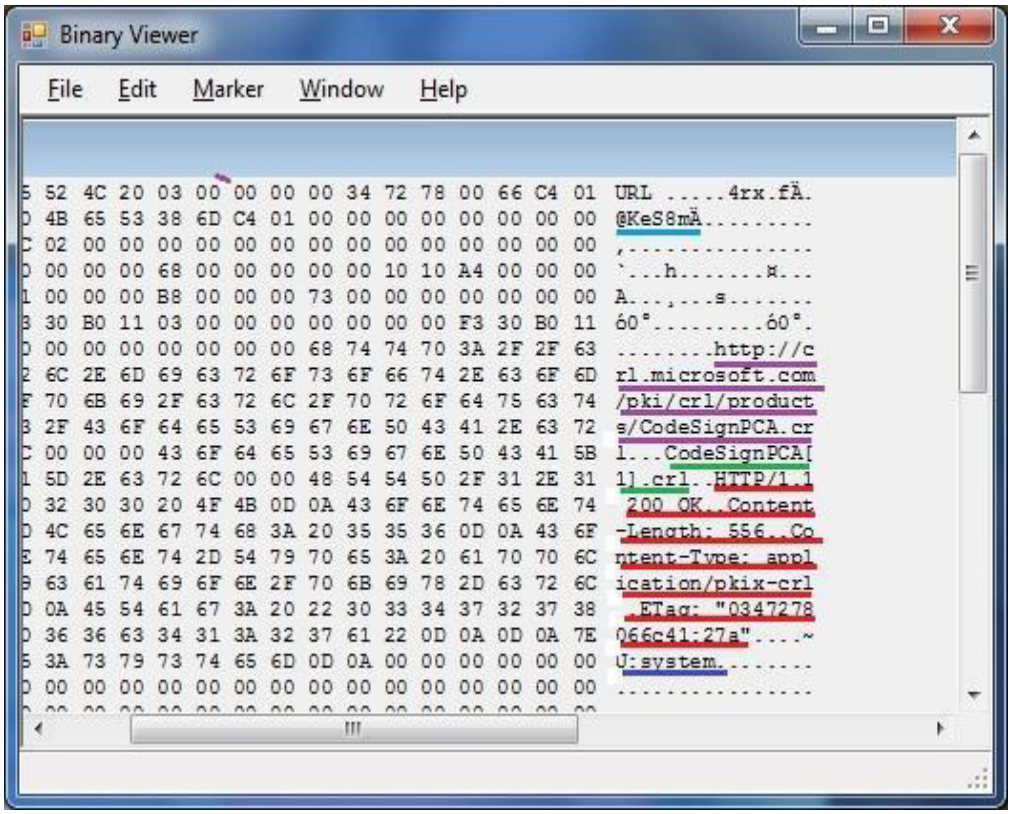


Figura 10: URLs index.dat

Archivos URL, como primer parámetro (azul turquesa) tenemos la fecha y hora pero están codificados no presentan una fácil interpretación. Como siguiente (morado) es la dirección URL completa del archivo cargado. A continuación (verde) el nombre del archivo con su respectiva extensión: CodeSignPCA [1].crl. Lo siguiente (rojo) es la cabecera completa del HTTP que recibió como respuesta del servidor web:

HTTP/1.1 200 OK Versión del protocolo HTTP (1.1) y que la solicitud fue recibida correctamente (200 OK)

Content-Length: 556 (Longitud del cuerpo de la respuesta)

Content-Type: application/pkix-crl (Tipo del contenido del cuerpo de la respuesta)

ETag: "0347278066c41:27a"

Y por último es el nombre de la cuenta de usuario (azul):

U: system

La segunda herramienta usada **Index.dat Analyzer** nos brinda un historial completo en un formato fácilmente legible para nosotros. Entre la información que nos proporciona tenemos:

Nombre del archivo, tipo de archivo, fecha de creación y fecha de acceso.

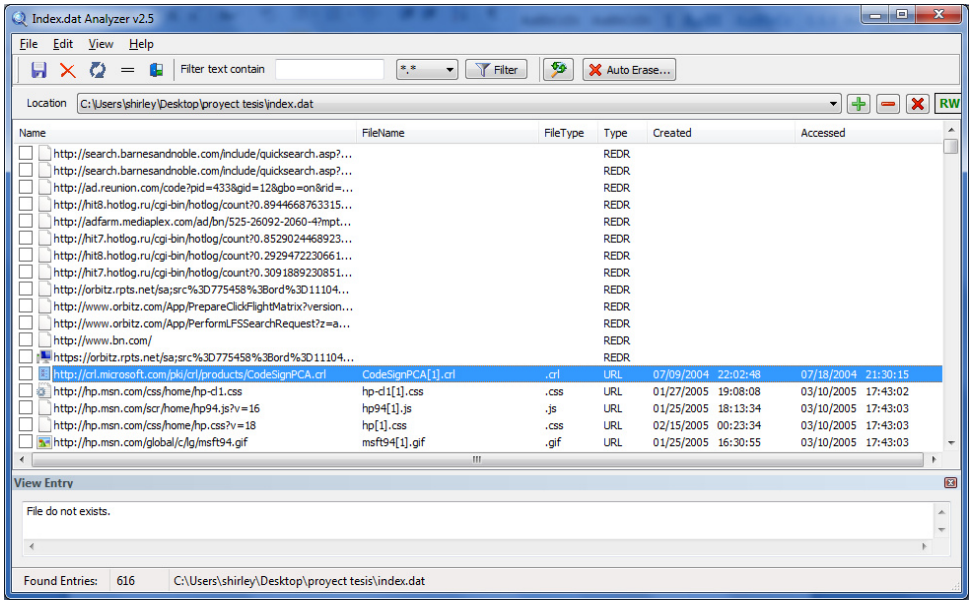


Figura 11: Herramienta index.dat analyzer

4.4 ANÁLISIS DE LA EVIDENCIA.

Ya con las herramientas necesarias procedemos al análisis de la evidencia, de primera mano con la Binary Viewer podemos fijarnos que todas las navegaciones se lo hicieron con el Usuario jschmo el cual es un indicio de que se utilizó la cuenta del administrador Joe Schmo para realizar estas actividades. Pero para ello tendríamos que corroborar que al usuario Joe Schmo le corresponde el alias jschmo.

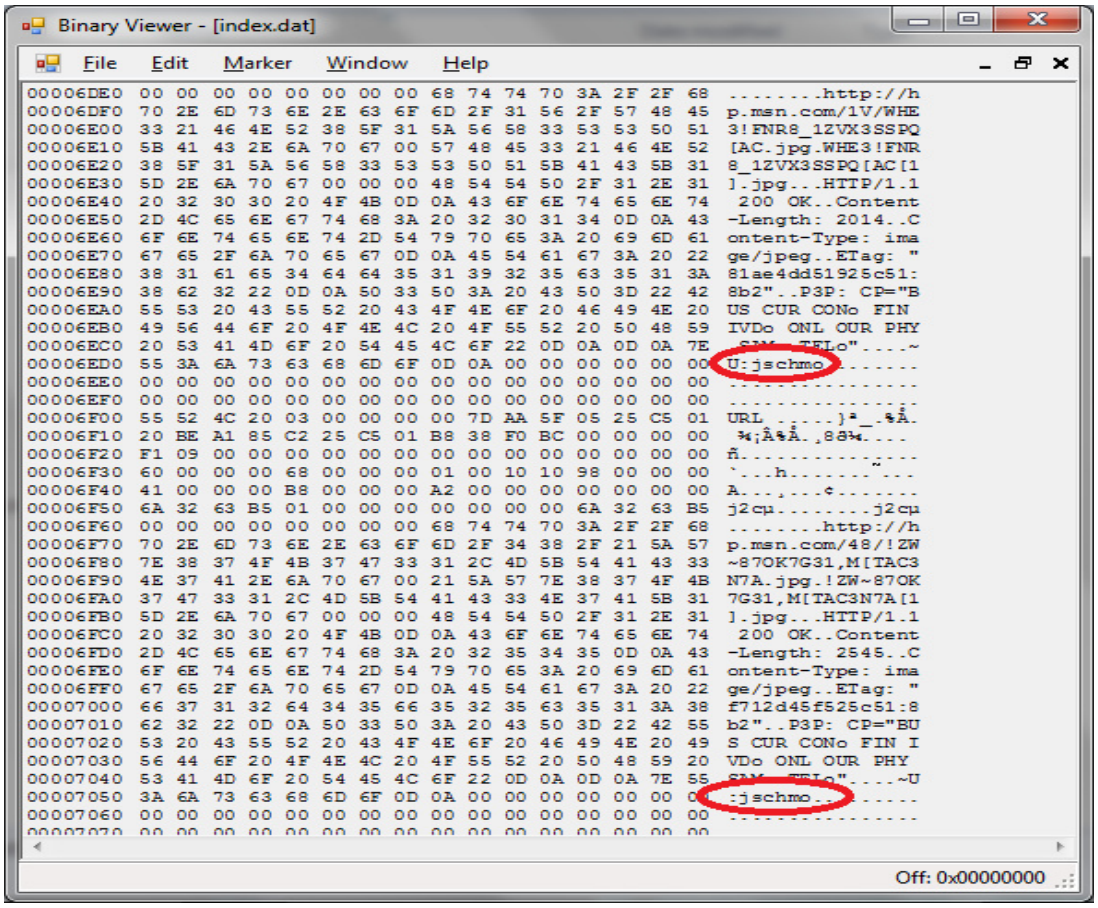


Figura 12: Muestra el usuario que accedió al navegador web

Haciendo uso de la siguiente herramienta Index.dat Analyzer que como lo habíamos indicado anteriormente nos provee información más completa y entendible, pudimos extraer las páginas que se había visitado, como: www.hotmail.com, www.google.com, www.saopaulo.grand.hyatt.com, www.barnesandnoble.com, www.findcracks.com, www.freeserials.com, www.orbitz.com, www.slashdot.org.

Si filtramos la búsqueda a archivos .htm y lo ordenamos por tiempo de acceso obtenemos el siguiente resultado:

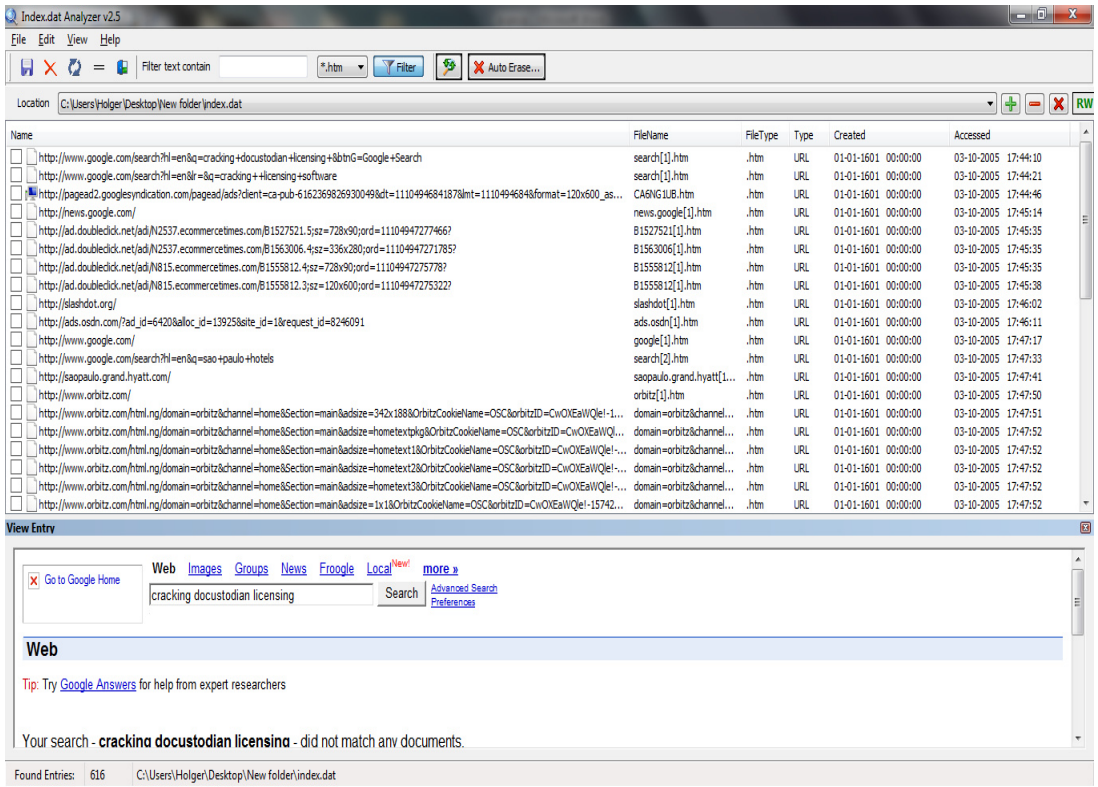


Figura 13: Contenido del archivo index.dat

Información extraída de la herramienta index.dat Analyzer

Name:

http://www.google.com/search?hl=en&q=cracking+docustodian+licensi

ng+&btnG=Google+Search

FileName: search[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:44:10

Name:

http://www.google.com/search?hl=en&lr=&q=cracking++licensing+soft

ware

FileName: search[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:44:21

Name: http://slashdot.org/

FileName: slashdot[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:46:02

Name: http://www.google.com/search?hl=en&q=sao+paulo+hotels

FileName: search[2].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:47:33

Name: http://saopaulo.grand.hyatt.com/

FileName: saopaulo.grand.hyatt[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:47:41

Name: http://www.orbitz.com/

FileName: orbitz[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:47:50

Name:

http://www.orbitz.com/App/ViewFlightSearchResults?z=apz1&r=12

FileName: ViewFlightSearchResults[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:48:32

Name: http://www.barnesandnoble.com/

FileName: barnesandnoble[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:48:34

Name:

http://search.barnesandnoble.com/booksearch/results.asp?WRD=code%20hacking&userid=pv4dUK5Bu2&cds2Pid=946

FileName: results[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:48:44

Name:

http://www.orbitz.com/App/ViewFlightSearchResults?z=bcb0&r=as

FileName: ViewFlightSearchResults[2].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:49:01

Name:

https://www.orbitz.com/Secure/SubmitFlightSelection?version=1&selectIndex=0&action=purchase&carrier=AV&z=bcec&r=cq

FileName: SubmitFlightSelection[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:49:05

Name: http://www.freeserials.com/

FileName: freeserials[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:49:43

Name:

http://search.barnesandnoble.com/booksearch/results.asp?WRD=soft

ware%20cracking&userid=pv4dUK5Bu2

FileName: results[2].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:50:30

Name: http://www.findcracks.com/

FileName: findcracks[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:50:44

Name:

http://www.freeserials.com/serials/search.php?q=docustodian&query=

Search+%21

FileName: search[3].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:50:58

Name: http://www.findcracks.com/?q=docustodian+licensing

FileName: findcracks[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:52:52

Name: http://login.passport.net/uilogin.srf?id=2af815441

FileName: uilogin[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:53:12

Name: http://by23fd.bay23.hotmail.msn.com/cgi-bin/hmhome?fti=yes&curmbox=F000000001&a=1028e6c155aa3ce4f917f32f82d3f2f2&_lang=EN&country=US

FileName: hmhome[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:53:35

Name: http://by23fd.bay23.hotmail.msn.com/cgi-bin/compose?&curmbox=F000000001&a=1028e6c155aa3ce4f917f32f82d3f2f2

FileName: compose[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 17:53:57

Name: http://by23fd.bay23.hotmail.msn.com/cgi-bin/premail/5238

FileName: 5238[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 18:08:41

Name: http://by23fd.bay23.hotmail.msn.com/cgi-bin/HoTMaiL?curmbox

=F000000001&a=cec03517f01c559b0265ea3012e5ed60

FileName: HoTMaiL[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 18:08:51

Name: http://by23fd.bay23.hotmail.msn.com/cgi-bin/HoTMaiL

FileName: HoTMaiL[1].htm

File Type: .htm

Type: URL

Date Created: 01/01/1601 00:00:00

Date Accessed: 03/10/2005 18:09:02

Se utilizó la herramienta Pasco para un análisis exhaustivo del archivo index.dat en un ambiente Linux bajo el Sistema Operativo Caine que es una distribución de Ubuntu.

Se ingresa al lugar donde tenemos el instalador de pasco

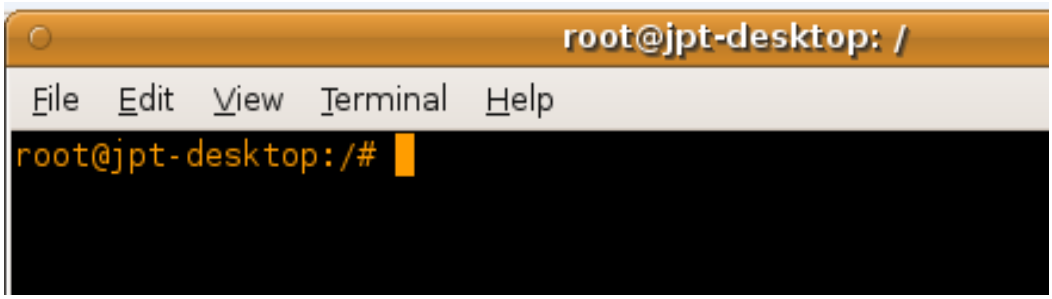


Figura 14: Ventana de la terminal de Caine Linux

Accedemos a la carpeta y con la ayuda del comando ls hacemos una vista del contenido

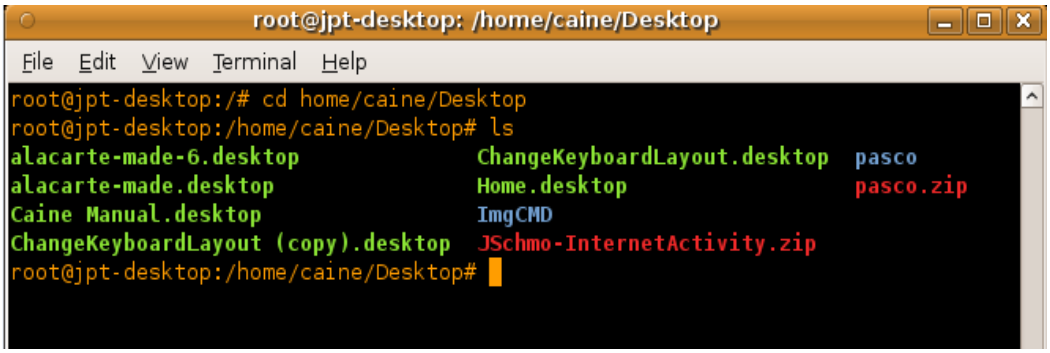


Figura 15: Directorio de la herramienta PASCO

Procedemos a realizar la instalación de Pasco con el comando “make install”.

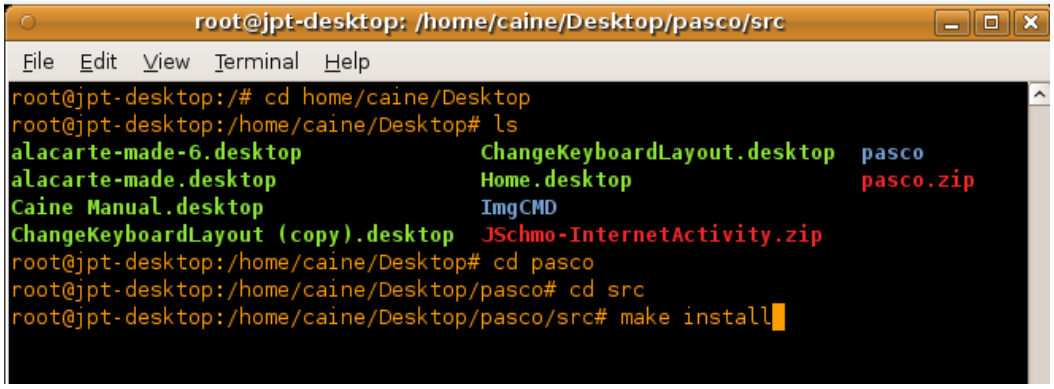


Figura 16: Instalación de la herramienta PASCO en línea de comandos.

Para tener una facilidad en la lectura del archivo lo cambiamos a un formato .csv que nos permite visualizar el resultado de la búsqueda en una hoja de cálculo.

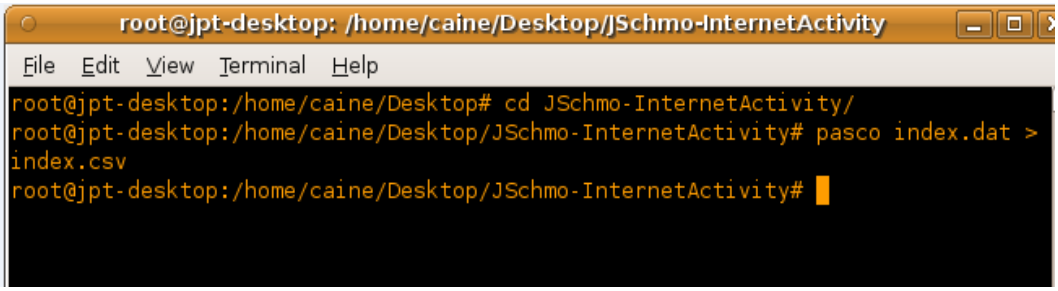
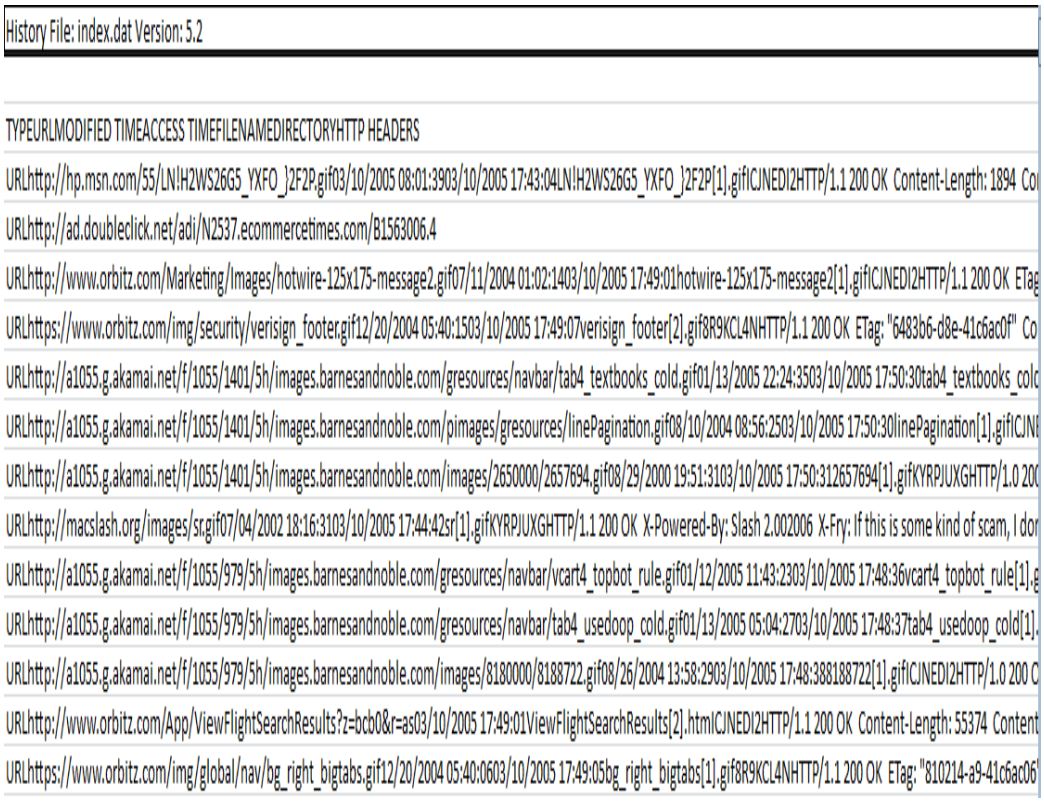


Figura 17: Exportar información a un archivo de fácil lectura .csv

El resultado del uso de la herramienta nos permite visualizar el historial del navegador con su respectivo url, fecha de creación de página, la cabecera, y el usuario desde donde se realizaron las visitas.


History File: index.dat Version: 5.2

TYPEURLMODIFIED TIMEACCESS TIMEFILENAMEDIRECTORYHTTP HEADERS

URLhttp://hp.msn.com/55/LN!H2WS26G5_YXFO_}2F2P.gif03/10/2005 08:01:3903/10/2005 17:43:04LN!H2WS26G5_YXFO_}2F2P[1].gifICJNEDI2HTTP/1.1 200 OK Content-Length: 1894 Co

URLhttp://ad.doubleclick.net/adi/N2537.ecommercetimes.com/B1563006.4

URLhttp://www.orbitz.com/Marketing/Images/hotwire-125x175-message2.gif07/11/2004 01:02:1403/10/2005 17:49:01hotwire-125x175-message2[1].gifICJNEDI2HTTP/1.1 200 OK ETag

URLhttps://www.orbitz.com/img/security/verisign_footer.gif12/20/2004 05:40:1503/10/2005 17:49:07verisign_footer[2].gif8R9KCL4NHTTP/1.1 200 OK ETag: "6483b6-d8e-41c6ac0f" Co

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/1401/5h/images.barnesandnoble.com/gresources/navbar/tab4_textbooks_cold.gif01/13/2005 22:24:3503/10/2005 17:50:30tab4_textbooks_cold

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/1401/5h/images.barnesandnoble.com/pimages/gresources/linePagination.gif08/10/2004 08:56:2503/10/2005 17:50:30linePagination[1].gifICJN

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/1401/5h/images.barnesandnoble.com/images/2650000/2657694.gif08/29/2000 19:51:3103/10/2005 17:50:312657694[1].gifKYRPJUXGHTTP/1.0 200

URLhttp://macslash.org/images/sr.gif07/04/2002 18:16:3103/10/2005 17:44:42sr[1].gifKYRPJUXGHTTP/1.1 200 OK X-Powered-By: Slash 2.002006 X-Fry: If this is some kind of scam, I dor

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/979/5h/images.barnesandnoble.com/gresources/navbar/vcart4_topbot_rule.gif01/12/2005 11:43:2303/10/2005 17:48:36vcart4_topbot_rule[1].g

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/979/5h/images.barnesandnoble.com/gresources/navbar/tab4_usedoop_cold.gif01/13/2005 05:04:2703/10/2005 17:48:37tab4_usedoop_cold[1].

URLhttp://a1055.g.akamai.net/f/1055/979/5h/images.barnesandnoble.com/images/8180000/8188722.gif08/26/2004 13:58:2903/10/2005 17:48:388188722[1].gifICJNEDI2HTTP/1.0 200 C

URLhttp://www.orbitz.com/App/ViewFlightSearchResults?z=bcb0&r=as03/10/2005 17:49:01ViewFlightSearchResults[2].htmlCJNEDI2HTTP/1.1 200 OK Content-Length: 55374 Content

URLhttps://www.orbitz.com/img/global/nav/bg_right_bigtabs.gif12/20/2004 05:40:0603/10/2005 17:49:05bg_right_bigtabs[1].gif8R9KCL4NHTTP/1.1 200 OK ETag: "810214-a9-41c6ac06

Figura 18: Resultado de la exportación del archivo index.dat

Se obtiene una vista de las páginas visitadas, organizadas por fecha, donde la primera visita fue a google en donde hizo las siguientes búsquedas:

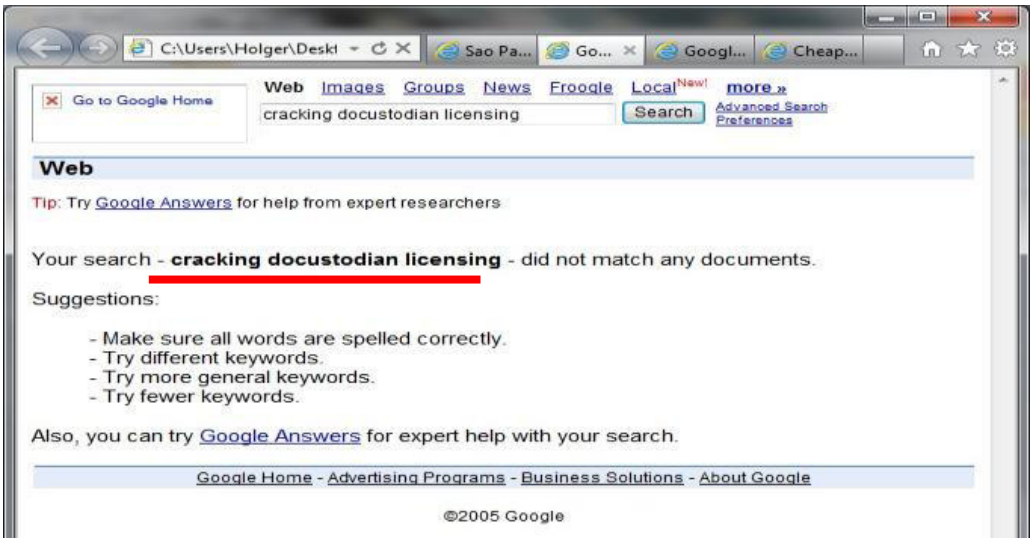


Figura 19: Busqueda en google "cracking docustodian licensing"

Una búsqueda inusual en donde trata de tener información sobre como vulnerar licencias docustodian que es la empresa encargada de los servidores de la compañía, desde ya podemos sospechar que trata o tratará de realizar un acto ilícito.

Tiempo de acceso: 10/03/2005 17:44:10

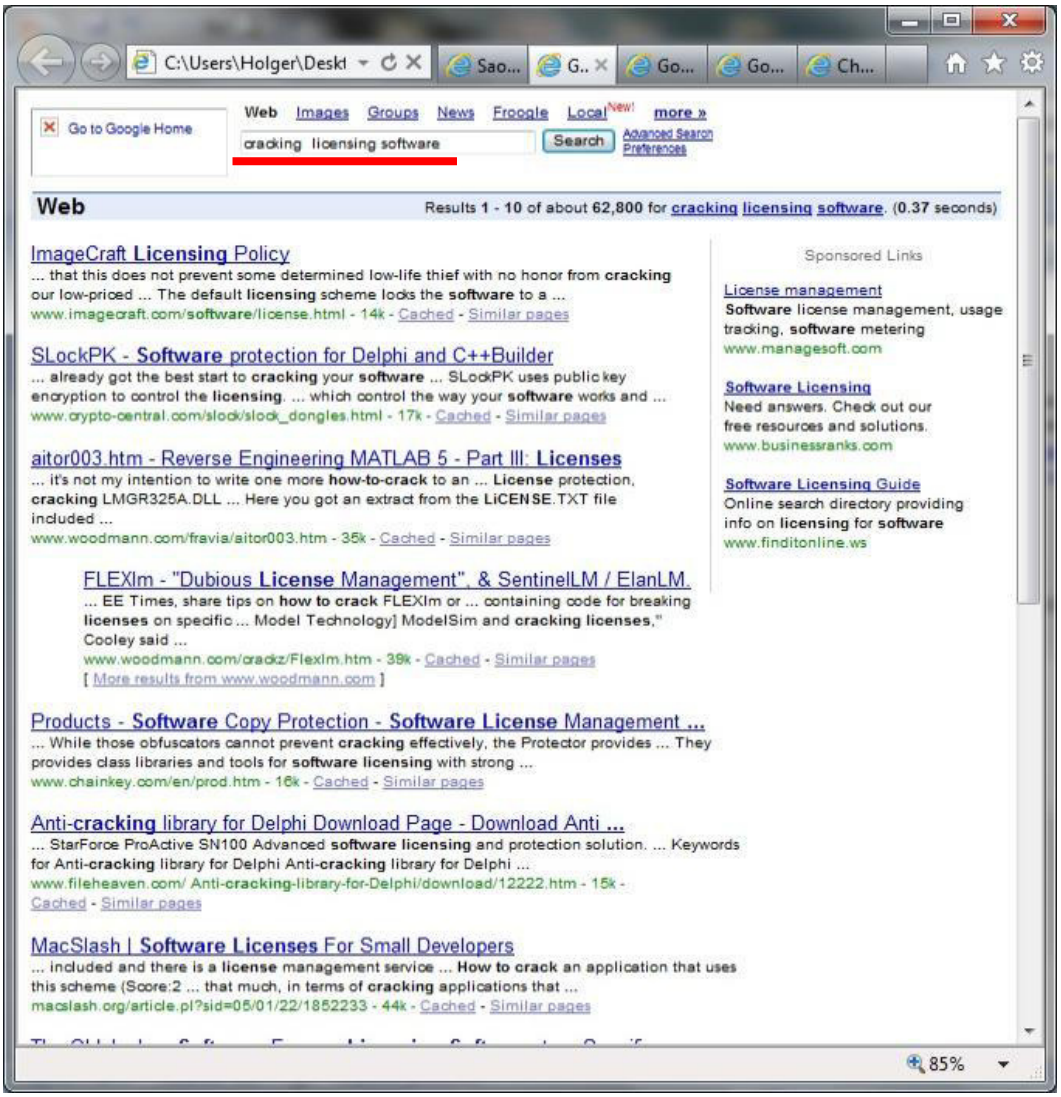


Figura 20: Búsqueda en google con la palabra "cracking licensing software"

En vista que no consiguió información concreta de licencias docustodian, esta vez realizó una búsqueda general de cómo craquear licencias de software.

Tiempo de acceso: 10/03/2005 17:44:21

Entre los resultados de google apareció esta página http://slashdot.org/ donde encuentra muchos foros informáticos. Que sin realizar ninguna búsqueda o interés específico en la página. Sólo la abrió y cerró.

Tiempo de acceso: 10/03/2005 17:46:02

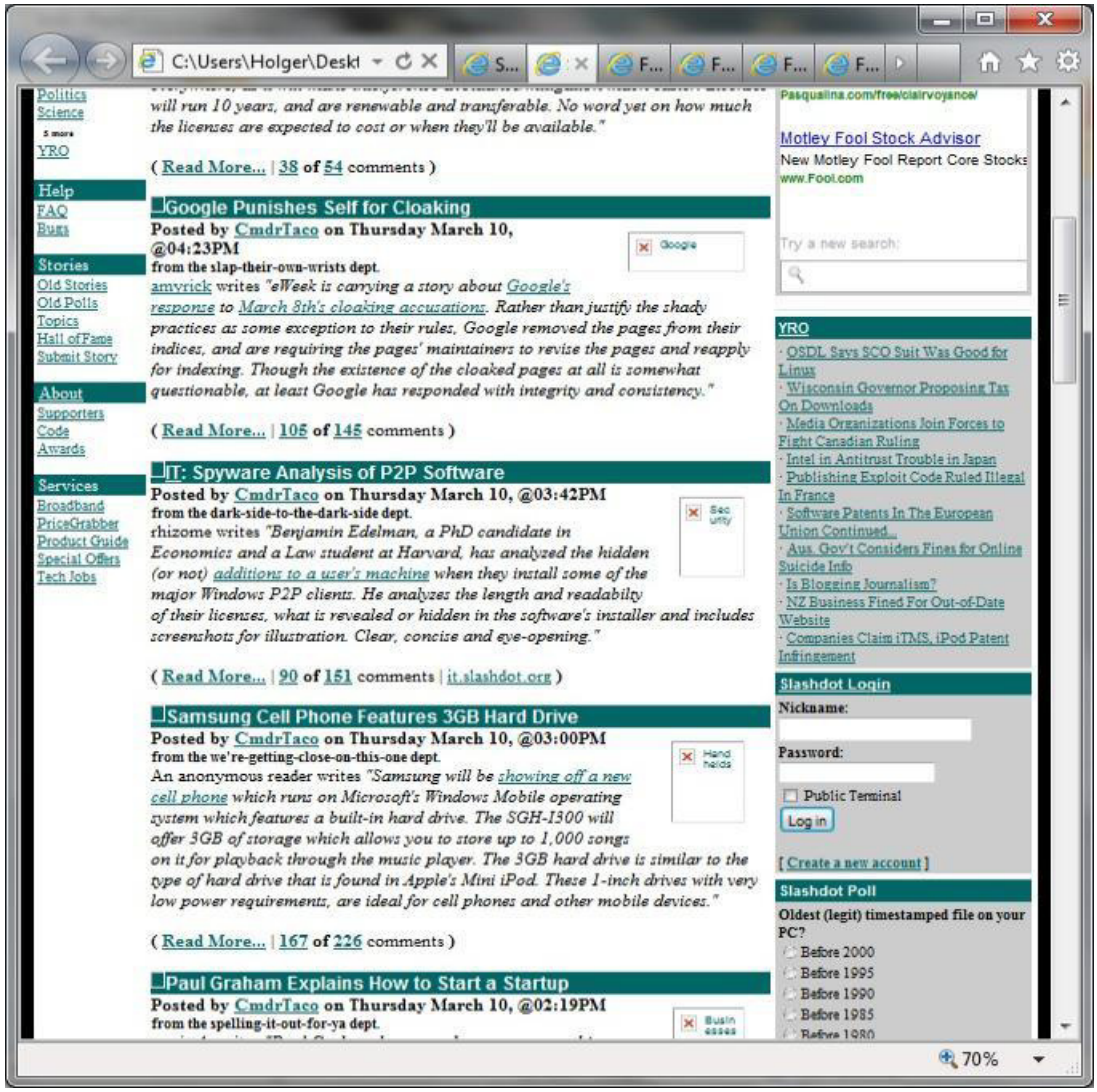


Figura 21: Acceso al sitio web http://slashdot.org

Por alguna otra razón “desconocida” hizo búsqueda de hoteles en Sao Paulo – Brasil.

Tiempo de acceso: 10/03/2005 17:47:33

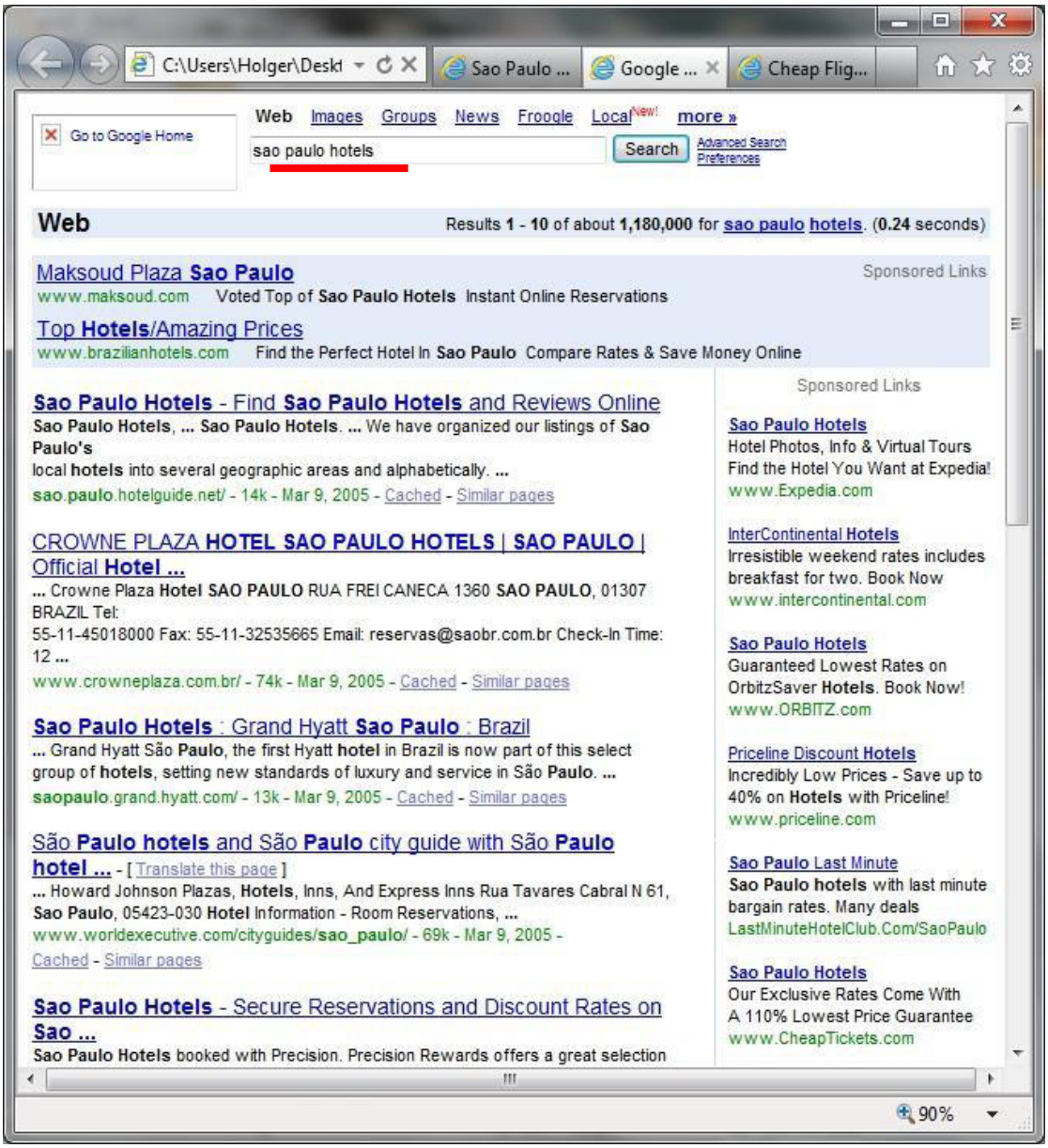


Figura 22: Búsquedas en google de hoteles en Sao Paulo Brasil

El hotel de interés fue Grand Hyatt Sao Paulo.

Tiempo de acceso: 10/03/2005 17:47:41

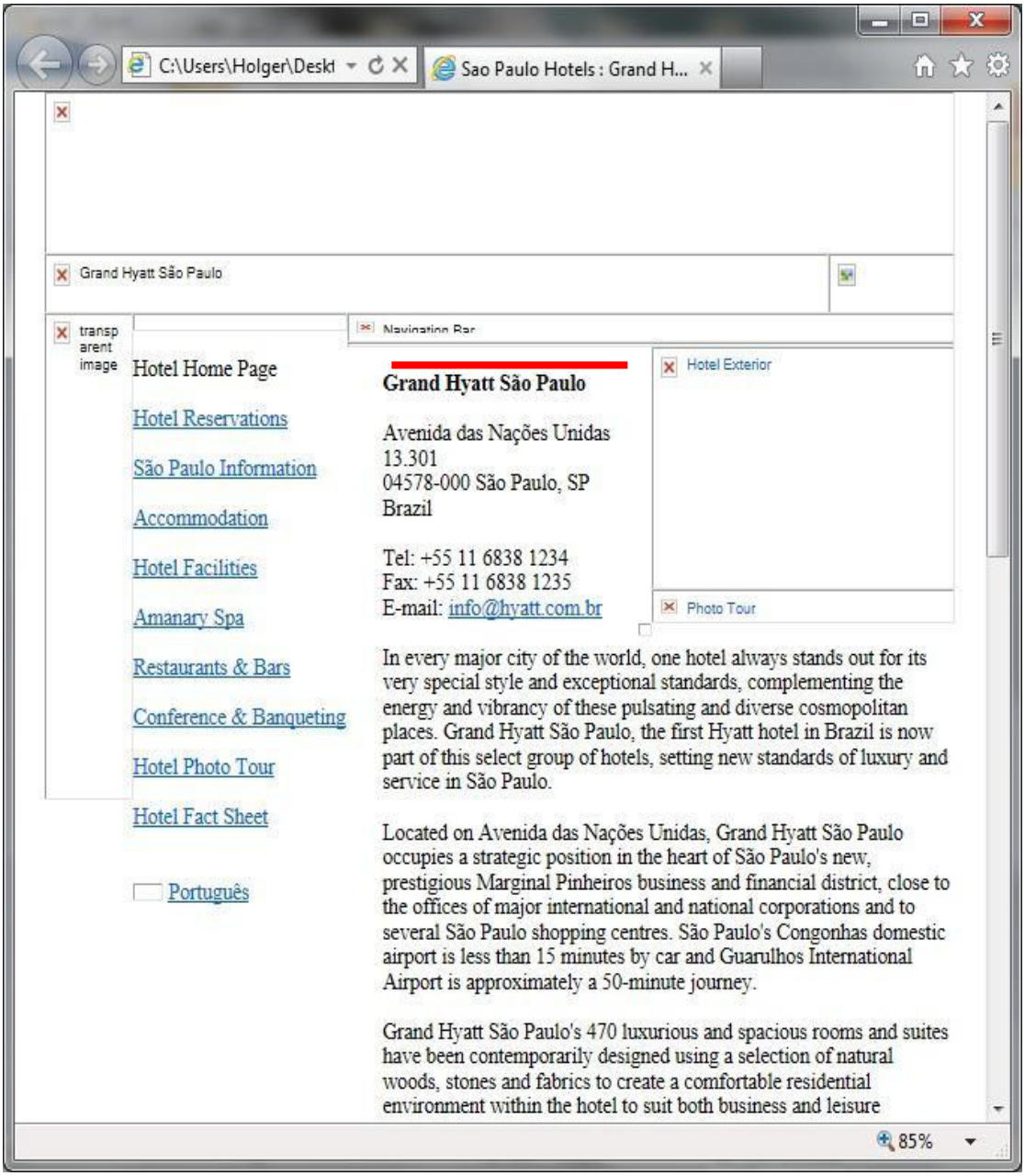


Figura 23: Sitio web del hotel Gran Hyatt Sao Paulo

Posteriormente hizo uso de una página de búsqueda de aerolíneas y vuelos www.orbitz.com, en donde cotizó vuelos desde New York a Sao Paulo – Brasil, fecha de salida el 31 de Marzo del 2005 y retorno el 11 de Abril del mismo año para un solo pasajero.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:48:32

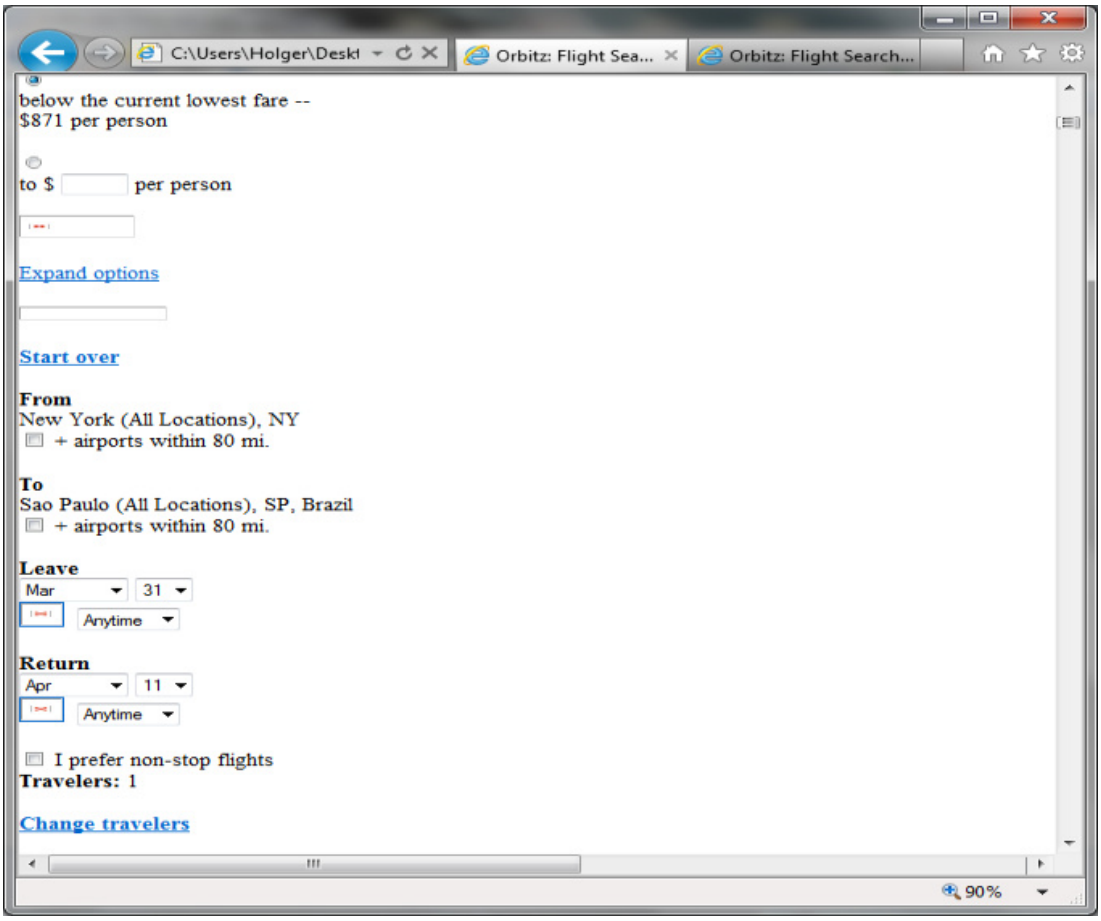


Figura 24: Cotización de vuelos a Sao Paulo

Retomó su búsqueda de software y hardware de hacking, aquí visitó la página de la empresa Barnes and Noble. www.barnesandnoble.com. Dedicada a la venta de libros. En donde indagó sobre códigos de hacking.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:48:44

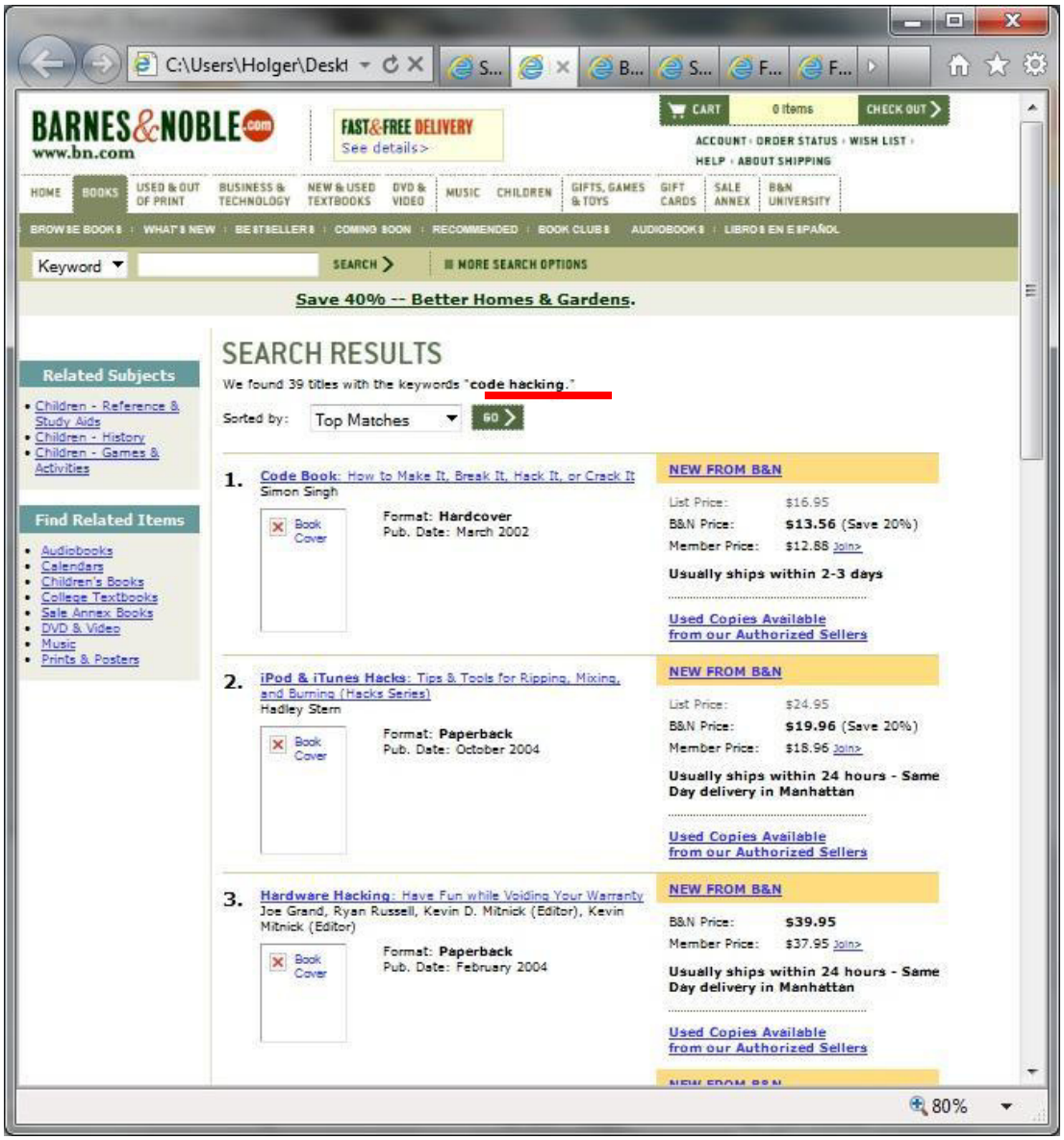


Figura 25: Visita a la página web barnesandnoble en busca de códigos de hacking

Extendió su búsqueda a Craqueo de Software en donde lucieron los siguientes resultados.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:50:30

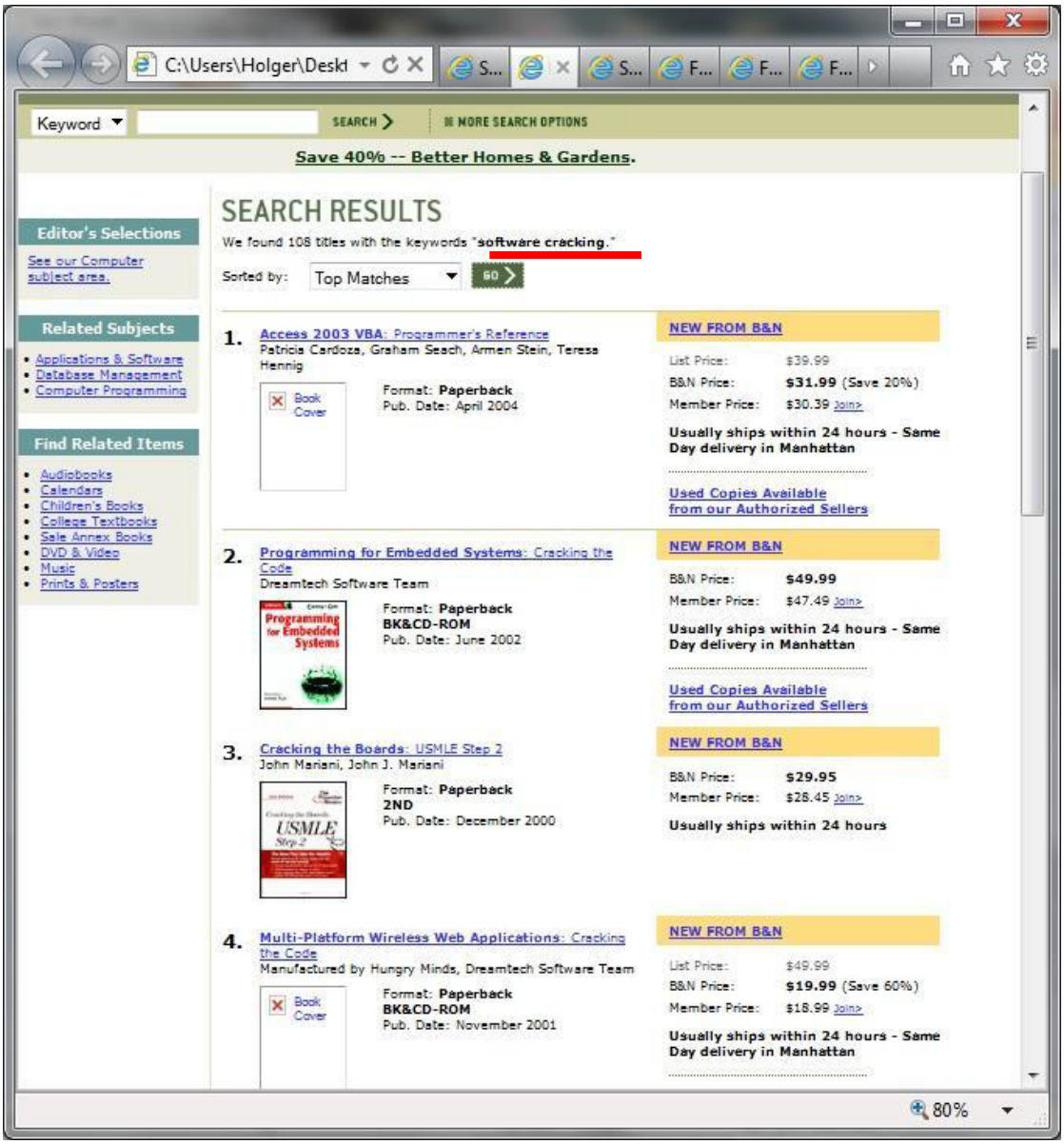


Figura 26: Búsqueda con palabra clave software cracking

Otra página de su interés fue http://www.freeserials.com/; aquí se encuentra un sinnúmero de seriales de diversos tipos de software.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:49:43

Figura 27: Accediendo al sitio web http://www.freeserials.com/

Como palabra clave de búsqueda utilizó Docustodian, pero no encontró resultados.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:50:58

Figura 28: Búsquedas de licencias de Docustodian

Insistiendo en su exploración ingresó a la página http://www.findcracks.com/ que acoge aplicaciones para craquear.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:50:44

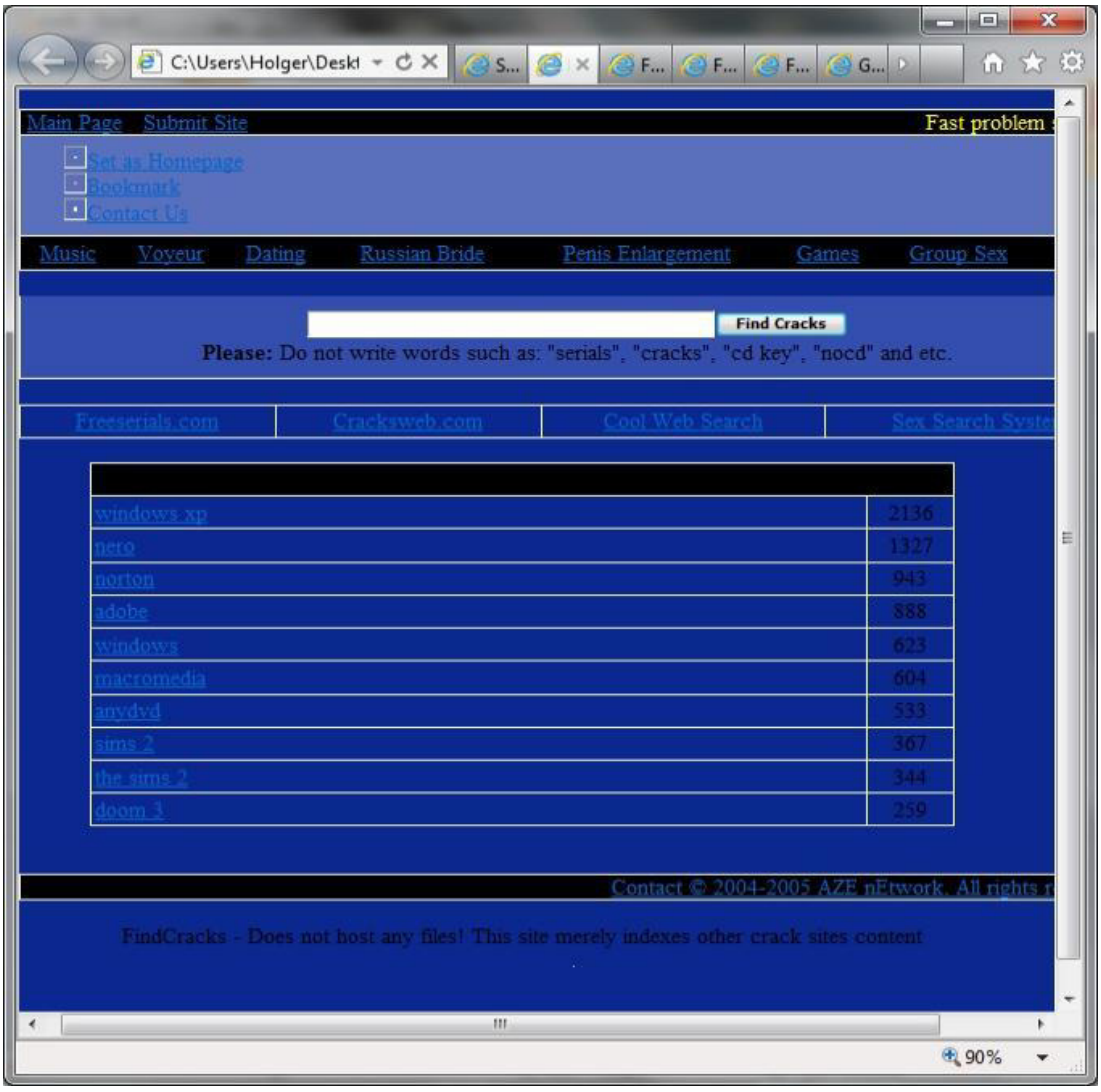


Figura 29: Ingresando a la página http://www.findcracks.com

Y al igual que en la anterior página buscó con el nombre de Licencias Docustodian

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:52:52

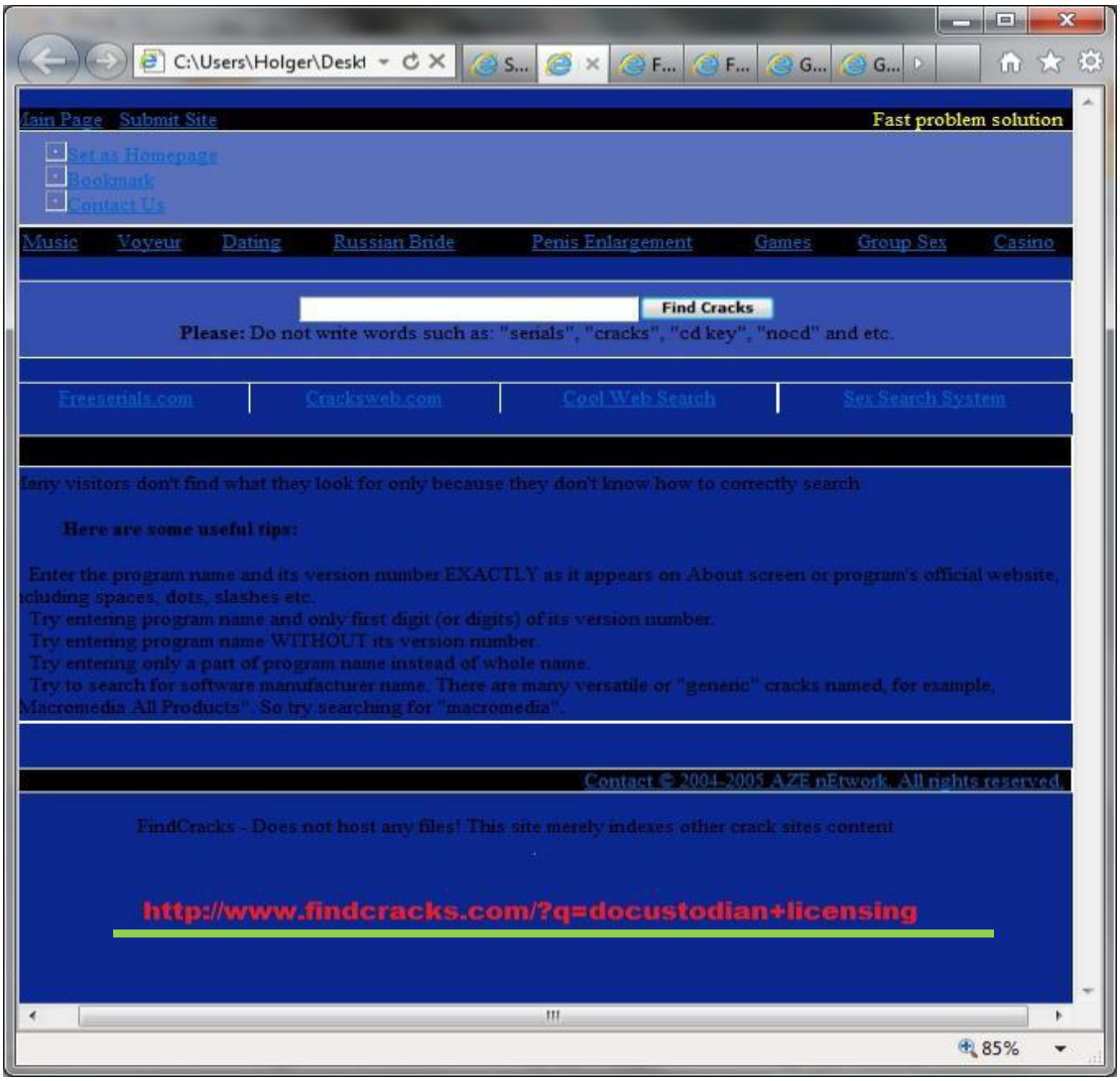


Figura 30: Búsqueda de licencias docustodian

Ya culminada la búsqueda de las herramientas procedió a ingresar a su cuenta de correo electrónico personal cuyo servidor es Hotmail.

La cuenta es: joeschmo1980@hotmail.com, en la imagen podemos observar que tiene un mensaje en su buzón de entrada pero ninguno de entre sus contactos.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:53:35

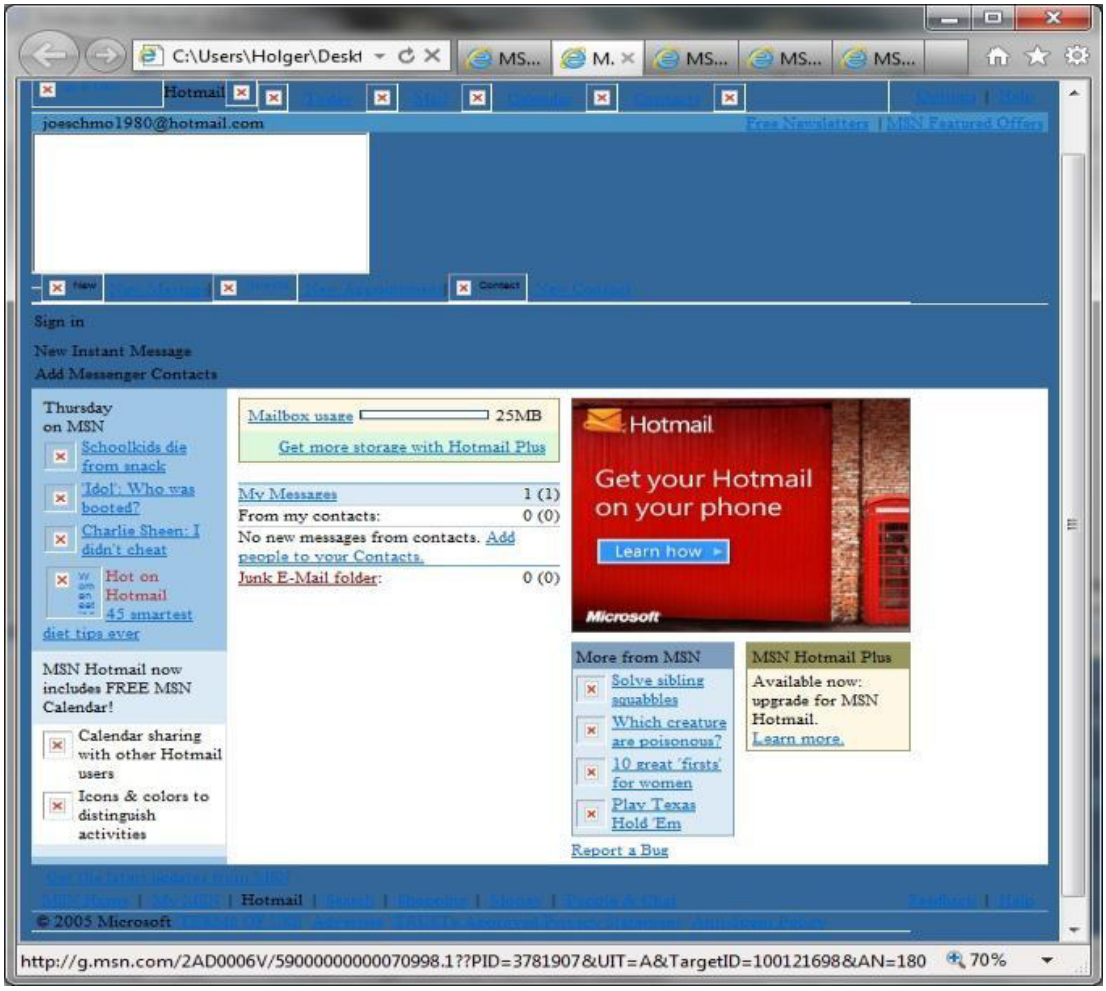


Figura 31: Ventana principal del correo joeschmo1980

Procedió a la composición de un mensaje cuyo contenido es desconocido.

Fecha de acceso: 10/03/2005 17:53:57

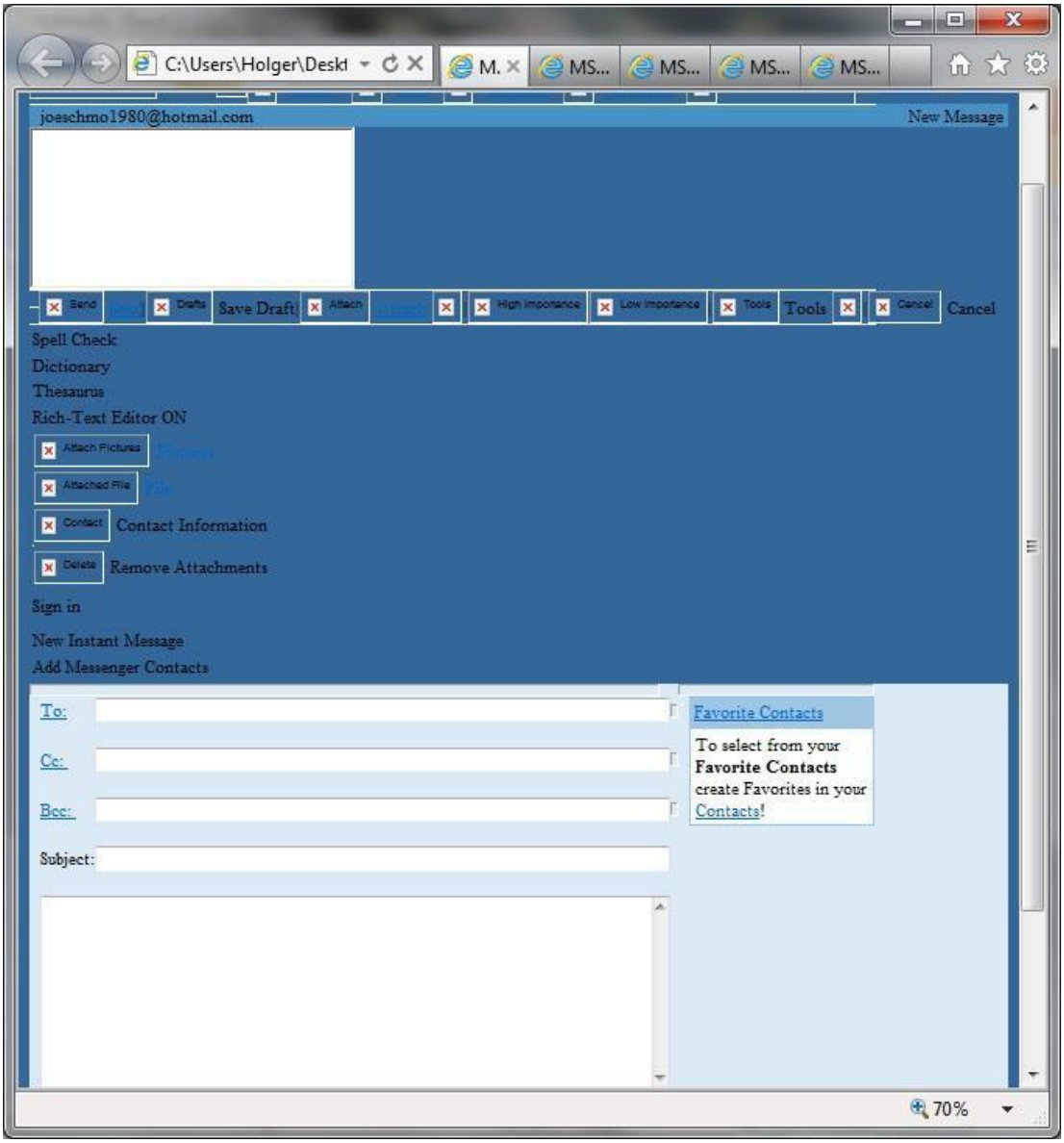


Figura 32: Composición de un correo

Lo que si podemos ver es que el mensaje fue dirigido a tres diferentes cuentas:

yputin1976@gmail...; tomgreen17@rediff...; cgaylejr123@gmail...

Fecha de acceso: 10/03/2005 18:08:41

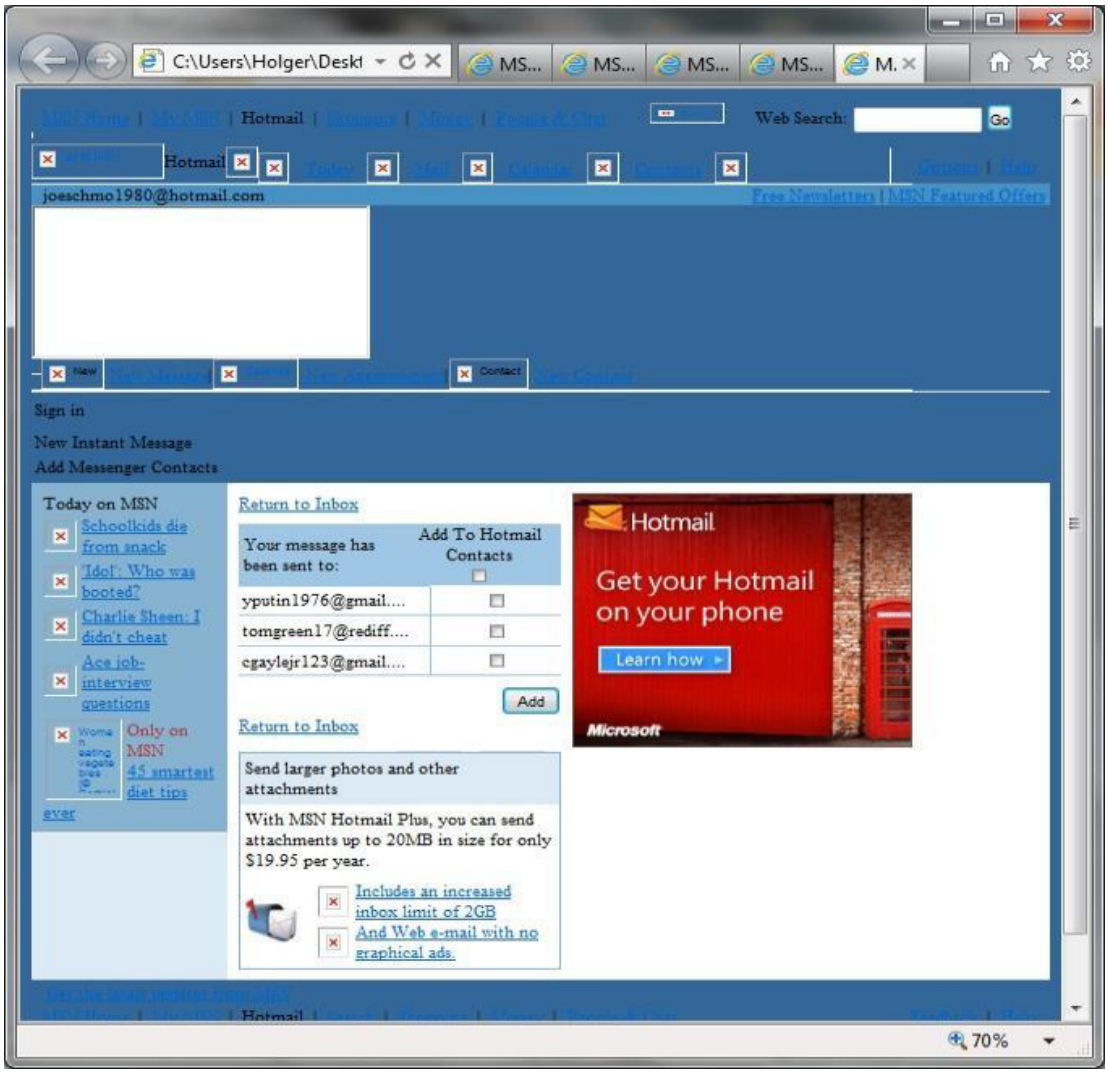


Figura 33: Ventana post-envío del mail

Luego retornó a su buzón de entrada y podemos ver dos mails uno del equipo de Hotmail dándole la bienvenida. Por lo que se puede asegurar que la cuenta fue recién creada el mismo mes de marzo. El otro mensaje es uno de error que llega cuando una cuenta a la que se escribió (entre los tres contactos) no existe.

Fecha de acceso: 10/03/2005 18:08:51

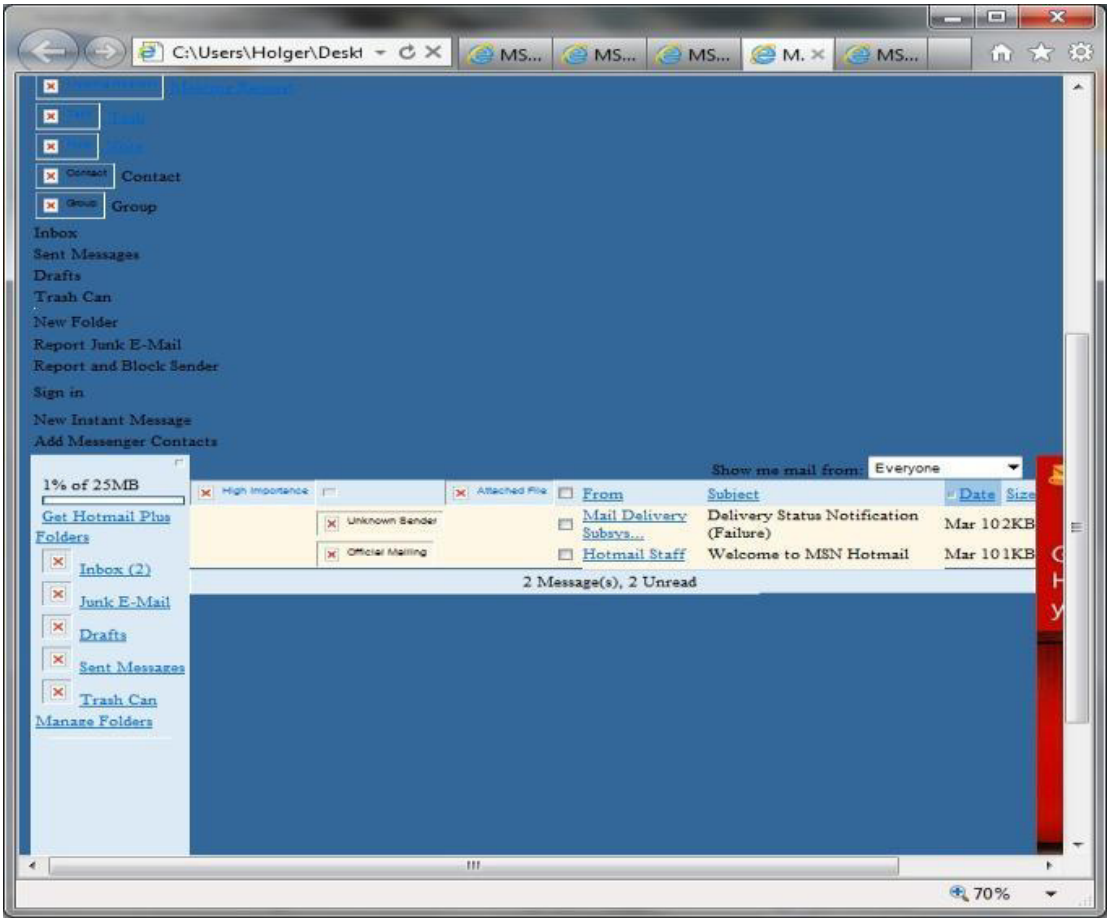


Figura 34: Bandeja de entrada de la cuenta de correo

Por último procedió a borrar sus mails.

Fecha de acceso: 10/03/2005 18:09:02

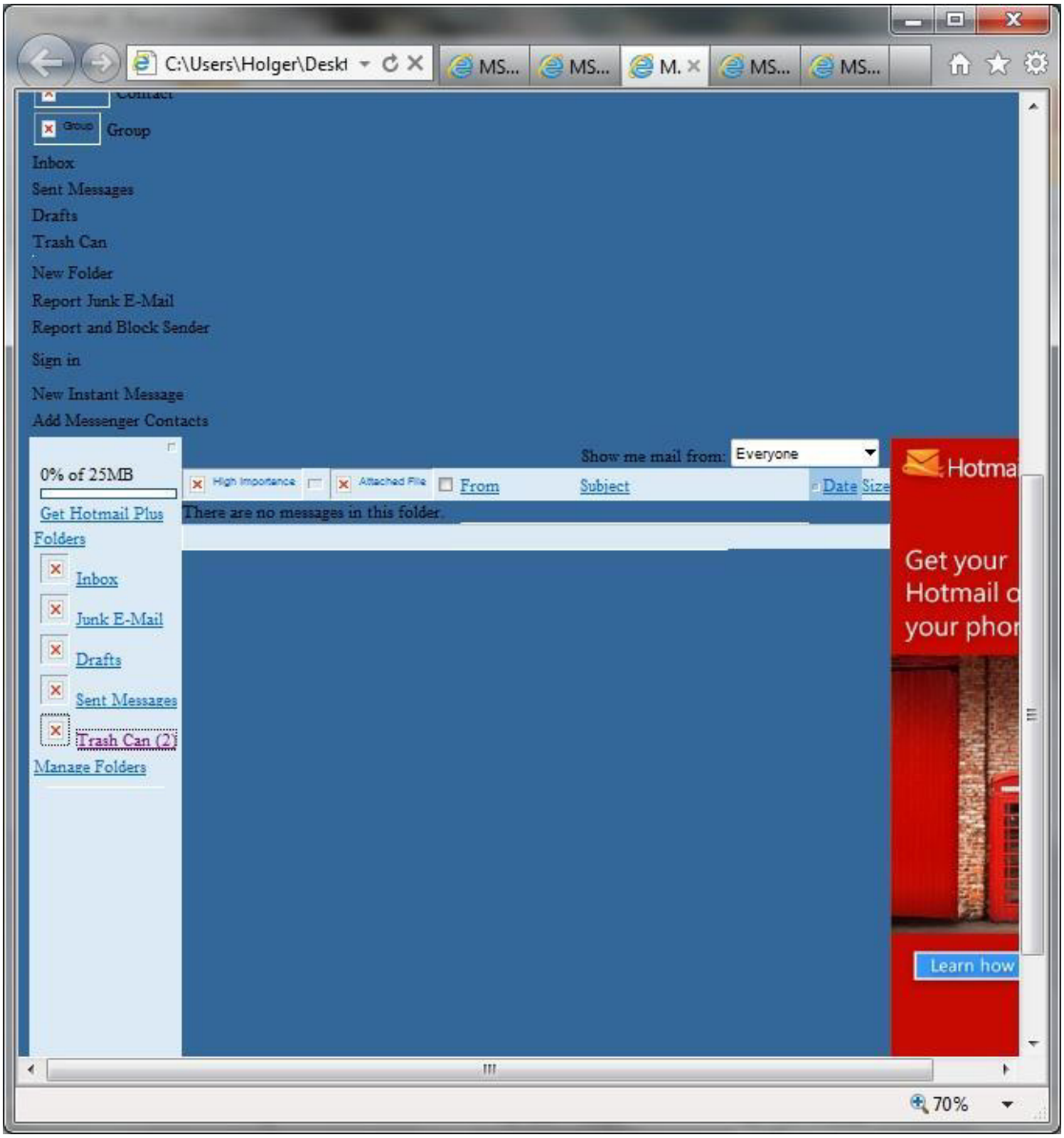


Figura 35: Buzón de entrada vacío.

Esto ha sido lo más relevante encontrado y analizado en el index.dat, entre otros de sus decenas de archivos hay botones e información multimedia propia de las páginas o publicidad inmersa como gif, jpg, png, swf. Información, como la estructura de las diferentes páginas web visitadas (css-hojas de estilo en cascada).

Figura 36: Imágenes encontradas en el index.dat

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al problema escogido para esta investigación, no se cuenta con la suficiente información para inculpar a alguien, tenemos una limitante de información lo que no nos permite ser determinantes, más bien se considera un bajo control en cuanto al sistema de navegación, políticas de conectividad.

Para determinar algo contundente se debería realizar la sustracción de la memoria caché como parte de una investigación con mayor profundidad ya que esta posee información relevante para este caso, como conocer desde qué direcciones ip se realizaron las conexiones y si las imágenes que observamos son correctas a través de la meta data; dependemos de varios factores para poder llegar a la causante del caso: registros de políticas de usuarios, horarios, la zona horaria de la computadora, verificar si la cuenta era la del administrador principal, de no ser así qué tipos de privilegios este posee y realizar la comparación de las cuentas en la base de datos.

Según lo analizado con el index.dat podríamos decir que el señor Joe Schmo no pudo ser el culpable de las descargas ilícitas, debido a que las actividades ilícitas fueron realizadas cuando él se encontraba de vacaciones; más se podría decir que el intruso busca ponerlo como único culpable del posible

fraude, intentando violar toda la seguridad en busca de claves y vulnerabilidades en sitios webs.

Esa sería la única base, la cual no nos resulta sustentable para inculparlo o no.

La empresa debe tener en cuenta las siguientes observaciones:

Con la información asignada para este tipo de investigación, dentro de un proceso de ámbito legal no se puede determinar nada.

En cuanto al ámbito técnico se realiza un planteamiento según lo analizado, por lo que se debe tomar en cuenta las recomendaciones planteadas a continuación.

1. Debemos estar conscientes que el avance tecnológico es diario y como tal debemos tener la responsabilidad de mantenernos actualizados y prevenir cualquier tipo de ataque alineado a la institución, aplicativos y los servicios que desarrollen.
2. Realizar un análisis de vulnerabilidades mensual y un hacking ético anual de la infraestructura de la seguridad informática de la empresa, sobretodo de los servicios que se encuentran publicados en Internet.
3. Avisos de alerta en cuanto a eventos fuera de lo normal.
4. Realizar monitoreo de las actividades de los usuarios.
5. Segmentación física y lógica de la red LAN.

El uso de estas recomendaciones, nos pueden ayudar a tener un mejor control del sistema y de los recursos, y en el caso de tener algún ataque poder determinar con mayor facilidad si es de tipo interno o externo, y a dependiendo de qué vía se está realizando.

IMPLEMENTACIÓN DE POLITICAS DE SEGURIDAD

Debido al incidente ocasionado en la firma de abogados y considerando la falta de información para la investigación, según la infraestructura y labores realizadas dentro de la institución exhortamos elaborar una Política de Seguridad Informática corporativa basada en el estándar ISO 27001, que incluya como mínimo las siguientes recomendaciones con el fin de salvaguardar la información y la seguridad que le ofrecen a sus clientes, las cuales vamos a proceder a detallar:

1. Todo acceso a los servidores o dispositivos de comunicación será con usuario y contraseña de dominio o locales, a fin de realizar procesos de auditoría y acciones ejecutadas sobre los mismos.
2. Las claves de los usuarios de nivel administrador deberán ser actualizadas cada mes y puestas en custodia por el área de seguridad informática.
3. Todo software adquirido por terceros deberá estar certificado bajo la plataforma en la que se desenvuelve la empresa.
4. Toda información confidencial de la empresa deberá ser almacenada de forma cifrada en los servidores.
5. Se deberán realizar auditorías internas cada seis meses para verificar el cumplimiento de las políticas.

6. Se realizarán respaldos de logs de servidores y dispositivos de los dispositivos de comunicación principales.
7. Si alguno de los usuarios se encuentra en periodo vacacional su cuenta debe ser bloqueada.
8. La información debe estar limitada según el tipo de usuario.
9. Todos los ordenadores deberán tener instalado software anti-spyware.
10. Deshabilitar reproductores de CD, ya que a través de estos medios, se puede tomar el control del ordenador de forma sencilla, también sería conveniente tener bajo control las memorias USB. Para evitar problemas con virus o programas para vulnerar el sistema.
11. Todo programa de acceso remoto debe usarse con precaución.
12. Usar un sistema IDS, y así proteger el sistema de amenazas en la conectividad en red.
13. Implementar un control de acceso a red, y así ir corrigiendo los nodos que no cumplan las normativas antes de permitirles el acceso en el sistema de red.
14. Utilización de Herramientas para fortalecer la seguridad como por ejemplo: Sistemas anti-spam, firewall, IDS, antivirus.

15. Utilización de servicios de seguridad como por ejemplo: detectores de intrusos, detectores de vulnerabilidades y consultorías.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Código Integral Penal. Obtenido de http://www.justiciapenalecuador.com.ec

(2) Legislación Vigente y Convenios Internacionales. Obtenido de http://www.interfutura.ec/blog/delitos-informaticos-en-ecuador-lo-que-vendria-en-la-nueva-legialacion/

(3) Nuevo Código Orgánico Integral Penal. Obtenido de http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/codigo-penal-incluira-delitos-informaticos-513190.html

(4) Especialistas en Criminología. Obtenido de http://www.estudiocriminal.com.ar

(5) Bryan Carrier, File System Forensic Analysis

(6) Bakker, Paul. "SearchTools, Indexed Searching in Forensic Images." Sleuth Kit Informer #16