

DESCRIPCION DE UN SISTEMA "DETECTIVE VIRTUAL" RASTREADOR DE  
USUARIOS Y DE PORTALES DE INTERNET EN COLOMBIA

CARLOS ARTURO BELTRÁN GÓMEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE  
TELECOMUNICACIONES  
ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA

2006

DESCRIPCION DE UN SISTEMA "DETECTIVE VIRTUAL" RASTREADOR DE  
USUARIOS Y DE PORTALES DE INTERNET EN COLOMBIA

CARLOS ARTURO BELTRÁN GÓMEZ

MONOGRAFÍA PARA OBTENER TÍTULO DE ESPECIALISTA

PEDRO JAVIER TRUJILLO

Director

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE  
TELECOMUNICACIONES

ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES

BUCARAMANGA

2006

Dedico este trabajo a Dios fuente de inspiración. A mi esposa *Angela Liliana* quien con su apoyo, ayuda y paciencia fue posible llevar a cabo este trabajo; su amor incondicional me motiva a seguir adelante. A mis hijos *Derly y Julián* quienes son la razón para alcanzar este logro.

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a:

Ingeniero Wilson Colmenares por su colaboración y asesoría permanente en la elaboración de este documento.

Milton Rueda, quien además de ser compañero de trabajo, fue pieza importante en la obtención de los datos y consultas por Internet.

Ingeniero Pedro Javier Trujillo, director del proyecto, por su dedicación, orientación y tiempo incondicional cuando fue requerido.

A todos aquellos amigos y compañeros que de una forma u otra aportaron su tiempo e ideas para lograr el mejoramiento de este trabajo.

## RESUMEN

**Título:** DESCRIPCIÓN DE UN SISTEMA “DETECTIVE VIRTUAL” RASTREADOR DE USUARIOS Y DE PORTALES DE INTERNET EN COLOMBIA VINCULADOS A ACTIVIDADES DE PEDOFILIA.\*

**Autor:** Beltrán Gómez, Carlos Arturo \*\*

**Palabras claves:** Pedofilia, pederasta, motores de búsqueda, detective virtual, prostitución infantil, pornografía infantil, ISP

Este trabajo presenta el esquema general de un sistema que permita identificar y hacer seguimiento de sitios Web y usuarios que comercializan con pornografía infantil.

El problema de la explotación sexual comercial infantil en Internet es un fenómeno mundial que no es propio de ninguna cultura, etnia, religión, grupo social o contexto económico. En Colombia existe desconocimiento general de las enormes velocidades de comisión de los delitos informáticos, si bien es cierto existe una legislación, no hay los recursos necesarios para realizar trabajos investigativos y de control que permita dar solución a esta problemática social; por tal razón es de vital importancia que los organismos estatales presten especial atención a esta nueva modalidad delictiva, capacitando y fortaleciendo los organismos de seguridad así como impulsando una legislación menos flexible que combata eficazmente los delitos informáticos en Colombia.

Los niños son el recurso más valioso de nuestro país, ellos representan el futuro y la esperanza de una mejor nación, y es un deber constitucional del estado protegerles, para lo cual el presente documento revela algunas pautas a tener en cuenta en el diseño de un software que ayude a los organismos de seguridad del estado en el control del abuso y explotación sexual infantil en Colombia.

Es importante la colaboración de las empresas proveedoras de servicios de Internet para controlar y evitar la proliferación de sitios que promuevan la explotación sexual infantil en Internet y den apoyo a los organismos estatales, sin que se vea afectado el derecho a la privacidad que tiene todo ciudadano en Colombia.

---

\* Monografía.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, Especialización en Telecomunicaciones  
Director: Trujillo Tarazona Pedro Javier

## SUMMARY

**Title:** DESCRIPTION OF A SYSTEM “VIRTUAL DETECTIVE”  
INTERNET SCANNER USERS AND WEB SITES IN COLOMBIA  
DEDICATED IN PEDOPHILIA ACTIVITIES. \*

**Author:** Beltrán Gómez, Carlos Arturo \*\*

**Key Words:** Pedophilia, pederast, search engines, virtual detective, infantile prostitution, infantile pornography, ISP

This word presents a general scheme of a system that allows to identify and to follow users and web sites that trade with infantile pornography.

The problem of the infantile trade sexual exploitation in internet is a world phenomenon that it does not characteristic to any culture, ethnos, religion, social group or economic context. In Colombia general ignorance exists about enormous speeds of commission of cibercrimen, although it is certain that legislation exists, there are not the necessary resources to carry out investigative works and of control that allows to give solution to this social problematic; For such a reason it is of vital importance that state organisms pay attention special to this new criminal modality, qualifying and strengthening the security organisms as well as impelling a less flexible legislation that combats efficiently the cibercrimen in Colombia.

The children are our country's most valuable asset; they are the future and the hope of a better nation and it is a constitutional duty of the state to give them protection. So for this purpose this document reveals some norms for to keep in mind in the design of software that helps to the security organisms of the state in the control of the abuse and sexual exploitation of the childhood in Colombia.

It is very important the collaboration of the Internet Service Provider Companies to control and avoid the web site proliferation that promote the infantile sexual exploitation in internet and give support to the state organisms, without it is affected to the right privacy that has all citizen in Colombia.

---

\* Monograph

\*\* Faculty of “Ingenierías Fisicomecánicas”, “Especialización en Telecomunicaciones”  
Director: Trujillo Tarazona Pedro Javier

## CONTENIDO

		pág
	INTRODUCCIÓN	1
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2	JUSTIFICACION	4
3	ANTECEDENTES	7
4	OBJETIVOS	9
4.1	OBJETIVO GENERAL	9
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
5.	MARCO LEGAL	11
5.1	LEGISLACION INTERNACIONAL	11
5.2	LEGISLACION NACIONAL	11
5.2.1	Constitución política de Colombia	11
5.2.2	Código Penal	12
5.2.3	Ley 679 de 2001	12
5.2.4	Decreto 1524 de 2002	14
6	MARCO TEORICO	15
6.1	INTERNET	15
6.2	PROTOCOLO TCP/IP	15

6.2.1	Direcciones IP	15
6.2.2	Sistemas de Nombres de Dominio DNS	16
6.3	PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS FTP	19
6.4	PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE HIPERTEXTO HTTP	20
6.4.1	Funcionamiento	21
6.4.2	Localizador de Recursos Universal URL	21
6.5	REDES PEER TO PEER	21
6.5.1	Características	22
6.6	PROVEEDORES DE SERVICIOS DE INTERNET ISP	23
6.7	SEGURIDAD	24
6.8	MOTORES DE BUSQUEDA	26
6.8.1	Funcionamiento	27
7	METODOLOGIA	31
8	RESULTADOS	32
8.1	RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO	32
8.2	CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PEDOFILOS	34
8.3	CARACTERISTICAS DE PAGINAS EN INTERNET CON CONTENIDO DE PORNOGRAFÍA INFANTIL	36
8.4	PALABRAS CLAVES DE BUSQUEDA DE CONTENIDO PORNOGRAFICO INFANTIL	38
8.5	ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL SISTEMA	39
8.5.1	Breve Descripción	39

8.5.2	Recursos Hardware	40
8.5.3	Recursos Software adicionales	41
9	CONCLUSIONES	42
10	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	44
	BIBLIOGRAFIA	46

## LISTA DE CUADROS

		Pág.
Cuadro 1	Algunos ejemplos de software usado para la detección de agresores sexuales a la infancia en Internet.	8

## LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Funcionamiento de los motores de búsqueda	30

## LISTA DE ANEXOS

		Pág.
Anexo A	Ruta para la denuncia, seguimiento y control de páginas en Internet con contenidos de pornografía infantil.	48
Anexo B	Descripción de los campos que componen los registros de las actividades de los clientes o log.	49
Anexo C	Guía para padres para navegar en Internet seguro	50

## GLOSARIO

**BUSCADOR WEB:** Herramienta de software que a través de pagina Web conduce a los lugares de Internet donde reside la información que se este buscando.

**CONSTREÑIMIENTO:** obligar, precisar, compeler por fuerza a alguien a que haga y ejecute algo.

**DIRECCION IP:** es un número único e irrepitible con el cual se identifica en qué red se encuentra un host o nombre de equipo.

**FIREWALL:** nodo configurado de seguridad como barrera en una red.

**HTML (Hyper Text Mark-Up language):** lenguaje utilizado para crear páginas Web.

**ISP:** proveedor de servicio de Internet.

**LOG:** es un archivo creado por el servidor donde se registran las acciones que los usuarios generan en la Web.

**PEDERASTA:** persona que siente atracción sexual por niños que no han alcanzado la pubertad.

**PEDOFILIA:** Según el manual de la Asociación Psiquiátrica de los Estados Unidos (1995)<sup>1</sup> el concepto "pedofilia" hace referencia a las personas mayores de 16 años que durante un lapso de seis meses, por lo menos, han tenido fantasías sexualmente excitantes repetidas e intensas, o urgencias sexuales, o que han puesto en práctica conductas que involucraron actividades sexuales con uno o más niños pre-púberes

**PEDÓFILO:** persona adulta que siente atracción sexual por niños y niñas que no han alcanzado la pubertad.

**PROXENETA:** Persona que obtiene beneficios de la prostitución de otra.

---

<sup>1</sup> Disponible desde Internet en <http://www.aquipedofilia.com/pedofil.htm>

**PROXY:** es un servidor especial encargado, entre otras cosas, de centralizar el tráfico entre Internet y una red privada.

**SERVIDOR:** computador de gran potencia que se encarga de prestar servicio a otros.

**TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet):** Son los protocolos más conocidos para navegar en Internet; IP representa el esquema por el cual dos dispositivos se comunican entre sí; TCP gestiona el flujo de paquetes IP.

## **INTRODUCCIÓN**

La Internet se ha convertido en la nueva arma de los pedófilos para agredir a los menores de edad y de esta manera aumentar la comercialización de la pornografía infantil en todo el mundo, la cual presenta una demanda que genera entre dos mil y tres mil millones de dólares al año.

Colombia lamentablemente no ha sido la excepción; en este sentido el estado colombiano ha convocado un grupo de entidades gubernamentales y no gubernamentales para combatir activamente esta modalidad criminal, enfocándose principalmente en la prevención de posibles víctimas y promoviendo las denuncias ciudadanas, sin embargo no cuenta con las herramientas adecuadas para realizar la investigación a fin de identificar, sancionar y judicializar a los responsables.

Este trabajo presenta la definición de requisitos y especificaciones generales para el posterior desarrollo de un sistema que facilite las labores de los cuerpos de investigación del estado y aporte evidencias para la judicialización de estos delincuentes.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mientras la exploración de los recursos de la Internet ha abierto un mundo de posibilidades para los niños, expandiendo sus horizontes y exponiéndoles diferentes culturas y formas de vida, también quedan expuestos a peligros al incursionar en la autopista de la información.

Desafortunadamente los mismos adelantos en computación y en las tecnologías de las telecomunicaciones, que les permite a nuestros niños extender la mano a las nuevas fuentes de conocimiento y a experiencias culturales también están dejándolos vulnerables a la explotación y comercialización de agresores sexuales del ciberespacio, quienes aprovechando el funcionamiento dinámico de la Internet hacen difícil su rastreo y ubicación tanto como de sus usuarios.

En Colombia el Departamento Administrativo de Seguridad DAS, es el organismo encargado de realizar una labor de seguimiento pero basado en denuncias<sup>2</sup> y no como medio de carácter preventivo a través de control y vigilancia a fin de evitar estos delitos.

---

<sup>2</sup> Ver anexo A. Ruta para la denuncia, seguimiento y control de páginas en Internet con contenidos de pornografía infantil.

Es evidente la necesidad de un sistema especializado que realice monitoreo y haga seguimiento tanto a los propietarios de estos portales como a sus usuarios; y que pueda ser utilizado por los organismos de seguridad e inteligencia del estado, de tal manera que sirva de apoyo en el rastreo de estos delincuentes.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La Internet fue generalizada como una herramienta educativa e informática que permite a los usuarios tener acceso rápido a información de interés; sin embargo, también ha sido utilizada como una herramienta de uso delictivo, como un sistema de almacenamiento de información anónima para uso criminal e incluso, como medio de coordinación de actividades ilícitas de gran impacto social.

Una de las ventajas más grandes de la Internet es que posibilita la conexión con todo tipo de ordenadores y permite que quienes están detrás de la pantalla puedan mantenerse relativamente en condiciones de anonimato. Un navegante en Internet puede acceder fácilmente a información relacionada con toda clase de actividades delictivas, desde un manual de terrorismo que muestra paso a paso como fabricar una bomba, hasta imágenes y videos relacionados con cualquier clase de perversión imaginada por el hombre.

En el ámbito informático hay que tener en mente conceptos hasta hoy nuevos para la judicialización de unas conductas punibles que se valen de las bondades tecnológicas de la Internet para llevar a cabo diferentes clases de delitos. Tal es el

caso del crimen digital o cibercrimen, término utilizado para toda conducta punible en donde un proveedor de servicios de Internet ISP, y sus servidores son elementos esenciales, ya sea permitiendo su realización o almacenando información concerniente al mismo.

Una de las conductas delictivas más frecuentemente encontradas es la pornografía infantil; se estima que en toda la red existen 26,000 pedófilos o pederastas, más conocidos en el mercado como *productores de pornografía infantil*, que comercializan todo tipo de material pornográfico de niños y niñas. Cifras proporcionadas por la UNICEF muestran que aproximadamente un millón de niños son fotografiados y filmados anualmente para satisfacer una demanda que genera entre dos mil y tres mil millones de dólares al año<sup>3</sup>.

Si bien la tasa de delitos informáticos en Colombia es baja, las denuncias recibidas muestran que se incrementan día a día, este tipo de delincuentes desarrollan nuevas y mejores tecnologías, por tal razón es de vital importancia que los organismos del estado presten especial atención a esta nueva modalidad delictiva, capacitando y fortaleciendo sus organismos de seguridad así como impulsando una legislación menos flexible que permita combatir eficazmente los delitos informáticos en Colombia.

---

<sup>3</sup> UNICEF. Trata de menores y explotación sexual.  
<http://www.unicef.org/spanish/protection/index/expotation.html>.

El Departamento Administrativo de Seguridad, DAS, como organismo de inteligencia del estado y cumpliendo una de sus funciones como es la de disminuir y contrarrestar la explotación y abuso de la infancia, puede realizar convenios de cooperación con las empresas proveedoras de servicios de Internet con el fin de utilizar un sistema de rastreo denominado aquí "Detective Virtual", y realizar el seguimiento tanto de los sitios Web que comercializan la pornografía infantil como de los usuarios de estos. Teniendo en cuenta esto, es evidente que el desarrollo de esta monografía le permitirá tener al DAS un referente en pro de la búsqueda de soluciones al problema.

### 3. ANTECEDENTES

La Guardia Civil española utiliza por primera vez el “Buscador HÍSPALIS”, que es una herramienta forense de investigación informática como novedad mundial en materia de la lucha contra la pedofilia en las redes peer to peer “p2p”.

Se aplica un sistema de clasificación basado en la función “Hash”, cuyo resultado aplicado a las fotografías las hace tal y como si dispusiera del ADN de las imágenes de contenido pedófilo. La Guardia Civil, en el marco de la Operación “AZAHAR”, está llevando a cabo un novedoso buscador en las redes “peer to peer” (p2p), apoyándose en una base de datos de imágenes que el Grupo de Delitos Telemáticos de la Guardia Civil ha desarrollado, que ha permitido analizar más de 200.000 fotografías y vídeo globales, de los cuales 50.000 eran de contenido pedófilo. Esto como consecuencia de haber detectado que los pedófilos, a modo de ocultación, están migrando desde las redes convencionales a las “p2p” para intentar eludir la actuación policial.

Otros antecedentes se resumen en el cuadro 1 “Algunos ejemplos de software para la detección de agresores a la infancia en Internet”.

Cuadro 1. Algunos ejemplos de software usado para la detección de agresores sexuales a la infancia en Internet<sup>4</sup>.

<b>SOFTWARE</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>USOS INVESTIGATIVOS</b>
<b>FTK</b>	Grupo de Herramienta Forense Capaz de acceder y copiar datos desde dispositivos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Permite a los investigadores abrir y ver casi todos los formatos de archivos.</li> <li>. Importante desde el punto de vista de la evidencia, porque permite mostrar los archivos en formato de solo lectura para así no interferir en el archivo original.</li> </ul>
<b>SPADA</b>	Software del disco de inicio que toma imágenes en miniatura de cada imagen de un computador	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Ahorra valioso tiempo durante las búsquedas pues trae todas las imágenes encontradas en un computador en imágenes en miniatura; sin embargo cada imagen de buscarse manualmente.</li> </ul>
<b>PERKEO</b>	Contiene 3 millones de valores hash del WWW conocidas e identificadas como imágenes de pornografía infantil (CP). El software escanea el disco duro para identificar si algún valor hash CP de PERKEO está presente allí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Usada durante una búsqueda proporciona los medios para determinar rápidamente si alguna imagen CP esta presente en el disco duro de un computador sospechoso.</li> <li>. Un dato importante, cuando PERKEO falla en encontrar una imagen coincidente CP, de inmediato realiza un búsqueda manual para encontrar imágenes debido a la posibilidad de que el resultado sea un abuso sexual reciente.</li> <li>. PERKEO puede ser usado para buscar a través de redes P2P y ISPs.</li> </ul>
<b>P-SCAN</b>	Realiza búsquedas en redes P2P e identifica, computadores, servidores y usuarios en países específicos mediante criterios de búsqueda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Asiste proactivamente a los investigadores en la identificación de personas que comercializan pornografía infantil en el país que se escoja.</li> <li>. Puede ser usado para buscar a través de redes P2P y ISPs, usando los valores hash CP</li> </ul>
<b>CHAT MONITOR</b>	Habilita el monitoreo en línea para identificarlos alias en IRCs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Es particularmente útil como herramienta de búsqueda para asegurarse que el ofensor está en línea.</li> <li>. Identifica todos los Chat rooms es los que el ofensor ha entrado y detalla cualquier anuncio bajo el alias.</li> </ul>
<b>HTTrack</b>	Programa que copia y duplica sitios en la Web.	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Permite a los investigadores copiar parte o sitios Web completos usando la URL.</li> <li>. Permite el congelamiento del sitio Web para su análisis.</li> </ul>
<b>VISUAL ROUTE</b>	Programa de rastreo de Internet basado en direcciones IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Permite el rastreo de direcciones IP registradas para proveer una localización geográfica aproximada.</li> <li>. Despliega el resultado en un mapa que puede ser usado como evidencia, además detalla cada una de las conexiones realizadas, mostrando tanto la direcciones IP origen como las de destino.</li> </ul>

<sup>4</sup> Fuente: INTERPOL

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir un sistema para el rastreo y el monitoreo de usuarios y portales, dedicados al abuso y explotación sexual infantil en Colombia, definiendo los requisitos y especificaciones generales del mismo.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar características típicas de los sitios Web dedicados a este tipo de actividades en dominios colombianos o ubicados en Colombia o con direcciones asignadas a Colombia.

Identificar características típicas de los clientes o usuarios que accedan desde Colombia a estos servicios.

Identificar palabras claves utilizadas por los usuarios de estas páginas, como criterios de búsqueda, en dominios colombianos o ubicados en Colombia o con direcciones asignaciones a Colombia.

Identificar palabras claves utilizadas en las páginas de los sitios Web dedicados a la explotación sexual de la infancia, en dominios colombianos o ubicados en Colombia o con direcciones asignadas a Colombia.

Identificar los recursos hardware y software potencialmente útiles para ser incorporados al sistema.

## 5. MARCO LEGAL

### 5.1 LEGISLACION INTERNACIONAL

- Declaración Universal de los Derechos Humanos. Proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 10 de Diciembre de 1948, en la cual se reconocen los derechos que tienen todos los seres humanos en condiciones de igualdad. Los derechos sexuales y reproductivos son inherentes a los derechos humanos.

- Declaración de los Derechos del Niño. Proclamada por la Asamblea de las Naciones Unidas el 20 de Noviembre de 1959.

### 5.2 LEGISLACION NACIONAL

5.2.1 Constitución Política. Los derechos fundamentales del niño expuestos en el artículo 44 exhortan a la familia, la sociedad y al Estado a dar protección al menor para garantizar su desarrollo pleno e integral y el ejercicio pleno de sus derechos.

5.2.2 Código Penal. De los actos sexuales abusivos. Los artículos 208, 209 y 210 refieren a los actos sexuales cometidos con persona menor de de 14 años o incapaz de resistir, impone penas de 3 a 8 años. El inciso 2, adicionado al artículo 209: si el agente realizare cualquiera de las conductas descritas en este artículo con persona menor de 14 años por medios virtuales, utilizando redes globales de información, incurrirá en las penas correspondientes disminuidas en una tercera parte.

Del proxenetismo o explotación sexual comercial. Los artículos 213, 214, 216 y 217 mencionan la inducción, constreñimiento y estímulo a la prostitución de menores, e impone penas de 2 a 8 años. El artículo 218 hace referencia a la pornografía con menores: "El que fotografié, filme, venda, compre o exhiba o de cualquier manera comercialice material pornográfico en el que participen menores de edad, incurrirá en prisión de 6 a 8 años y multa de 100 a 1000 salarios mínimos legales mensuales vigentes"<sup>5</sup>.

5.2.3 Ley 679 de 2001 por medio de la cual se expide un estatuto para prevenir y contrarrestar la explotación, la pornografía y el turismo sexual con menores, en desarrollo del artículo 44 de la constitución. En el artículo 7 se refiere a las

---

<sup>5</sup> Código Penal Colombiano. Título IV Delitos contra la libertad, integridad y formación sexuales; Capítulo 4 Del proxenetismo (Explotación Sexual Comercial).

prohibiciones a que está sujetos los proveedores o servidores, administradores y usuarios de redes globales de información:

- Alojarse en su propio sitio, imágenes, textos, documentos o archivos audiovisuales que impliquen directa o indirectamente actividades sexuales con menores de edad.
- Alojarse en su propio sitio material pornográfico, en especial en modo de imágenes o videos, cuando existan indicios de que las personas fotografiadas o filmadas son menores de edad.
- Alojarse en su propio sitio vínculos o links sobre sitios telemáticos que contengan o distribuyan material pornográfico relativo a menores de edad.

En el artículo 8 menciona los deberes de los proveedores o servidores, administradores y usuarios de redes globales de información:

- Denunciar ante las autoridades competentes la difusión de material pornográfico asociado a menores.
- Combatir con todos los medios técnicos a su alcance la difusión de material de este tipo.
- Abstenerse de usar las redes globales de información para la divulgación de material ilegal con menores de edad.

- Establecer mecanismos técnicos de bloqueo por medio de los cuales los usuarios se pueden proteger a sí mismos o a sus hijos de material ilegal, ofensivo o indeseable en relación con menores de edad.

El artículo 10 menciona las sanciones administrativas que el Ministerio de Comunicaciones impondrá a partir de las denuncias formuladas a los proveedores o servidores, administradores y usuarios responsables que operen desde territorio colombiano.

5.2.4 Decreto 1524 de 2002. Artículo 2. Define la pornografía infantil como toda representación por cualquier medio, de un menor de edad dedicado a actividades sexuales explícitas, reales o simuladas, o toda representación de las partes genitales de un niño con fines primordialmente sexuales

## **6. MARCO TEORICO**

### **6.1 INTERNET**

Para efectos del presente trabajo no se mencionarán los orígenes e historia de Internet para esto se remite al lector a consultar por otro medio. Se hace referencia solo a los protocolos y a los servicios relacionados con el tema.

### **6.2 PROTOCOLO TCP/IP**

TCP/IP es la arquitectura más adoptada para la interconexión de sistemas. Se diseñó para conectar equipos de distintos fabricantes y permitir su ejecución en diferentes tipos de medios y enlaces de datos. Su objetivo es además permitir la unión de diferentes conjuntos de redes en una única Internet, de forma que todos los usuarios puedan acceder a un conjunto de servicios genéricos. Este protocolo funciona en las capas de interred y de transporte del modelo OSI.

6.2.1 Direcciones IP. Las direcciones de dominio son una forma fácil de recordar las direcciones de los usuarios con que se pretende poner en contacto. Estas direcciones no corresponden al modo real de direccionamiento usado por Internet. Este internamente utiliza un modo de direccionamiento numérico. A esta versión numérica de las direcciones se les llama direcciones IP. Las Direcciones IP

identifican al ordenador de la misma forma que lo hace un nombre de dominio, por Ejemplo `http:// www.uis.edu.co` corresponde con la dirección IP `http://200.21.228.11`.

Las direcciones IP constan de cuatro números (de 8 bits) separados por punto. Para que las direcciones de Internet sean útiles, deben ser únicas. Para asegurarse de esto existe la organización InterNIC. Esta se encarga de centralizar los números IP teniendo delegadas sus responsabilidades de registros a otras organizaciones regionales.

Actualmente se está considerando implementar un protocolo de direcciones llamado IPv6 que utiliza direcciones de origen y destino de 128 bits (16 bytes). Aunque con 128 bits se pueden proporcionar más de  $3,4 \times 10^{38}$  combinaciones posibles, el amplio espacio de direcciones de IPv6 se ha diseñado para permitir múltiples niveles de división en subredes y asignación de direcciones de la red troncal Internet a las subredes individuales de una organización.

6.2.2 Sistema de Nombres de Dominio DNS. Es un sistema de base de datos distribuida y jerárquica que almacena información asociada a nombres de dominio en redes como Internet; que permite traducir de nombre de dominio a dirección IP y viceversa. Aunque Internet sólo funciona en base a direcciones IP, el DNS

permite que los humanos usemos nombres de dominio que son bastante más simples de recordar y es además más fiable. La dirección numérica podría cambiar por muchas razones, sin que tenga que cambiar el nombre.

En Colombia, el Dominio está compuesto por tres campos, con el carácter "." (punto) como separador. Tomemos el caso: uniandes.edu.co en donde el primer campo es el nombre, sigla o abreviatura del nombre de la Organización o Empresa dueña del dominio; el segundo campo es el carácter de la Organización o Empresa y el tercer campo es la abreviatura de Colombia.

En la composición del primer campo del nombre del dominio se puede utilizar letras desde la "a" hasta la "z", los dígitos del "0" al "9", y el guión ("-"). La longitud mínima es de 3 caracteres y la longitud máxima recomendada es de 24 caracteres. No se puede utilizar la "ñ", comenzar o terminar con guión (-) ni underline (\_), ni puede poseer espacios. Las letras mayúsculas y las minúsculas no son diferenciables.

De acuerdo con el carácter de la entidad se debe elegir el segundo campo del dominio. Este campo facilitará la búsqueda del nombre, por esta razón, debe expresar de forma precisa el carácter de la organización:

- .com Empresas comerciales.

- .edu Instituciones educativas (Universidades, Colegios, Escuelas,...)
- .gov Entidades gubernamentales.
- .int Organizaciones establecidas por tratados internacionales o para bases de datos internacionales.
- .net Proveedores de infraestructura Internet
- .nom Personas naturales.
- .mil Organismos militares.
- .org Organizaciones sin ánimo de lucro.

En Colombia, la Universidad de los Andes es la organización prestadora del servicio de registro de Dominios de Internet para Colombia. En el lenguaje internacional es el NIC (Network Information Center) oficial delegado por InterNIC. Por ello, toda organización que desee registrar un dominio .co debe hacerlo por intermedio de esta universidad.

Las principales razones que se tuvieron en cuenta para encomendar esta misión a la Universidad de los Andes fueron las siguientes:

- Ser el primer "nodo" (ANDESCOL) de la Red Universitaria Colombiana (RUNCOL).
- Administrar el enlace internacional de RUNCOL con la red académica educativa mundial BITNET (Because It's Time of NETworks).

- Llevar a cabo la primera conexión "nodo-a-nodo" entre su Biblioteca General y la Biblioteca Luis Angel Arango, para que toda la comunidad universitaria pudiera tener acceso remoto completo al catálogo CEBRA de dicha Biblioteca.
- Implantar la primera red de datos universitaria con plataforma abierta (TCP/IP) en Colombia.
- Participar activamente en las primeras actividades de divulgación de la Internet Society (ISOC) en 1992, sobre Internet.
- Asumir un rol protagónico en el proceso de integración del país a Internet, con el apoyo de entidades con objetivos e intereses comunes como EAFIT, el ICFES, COLCIENCIAS y UniValle.

### 6.3 PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS FTP

Se utiliza para transferir archivos de un sistema a otro bajo el control del usuario; ofrece dos tipos de servicio para adaptarse tanto a información pública como a información privada dependiente del tipo de acceso que tengan los usuarios. Es importante considerar que para que la transferencia de archivos sea correcta hay que definir el formato de los datos para lo cual se utilizan 3 atributos: tipos de datos, estructura de archivos y modo de transmisión.

#### 6.4 PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE HIPERTEXTO HTTP

El protocolo estándar de transferencia de la Web es el HTTP (Hypertext Transfer Protocol). La interacción consiste en la solicitud ASCII seguida de una respuesta. HTTP permite al cliente abrir conexiones con el servidor Web por cada transacción que realice; y a su vez el servidor Web puede dar servicio concurrente a muchos clientes. El protocolo consta de dos elementos diferentes: el grupo de solicitudes de los navegadores a los servidores HTTP y el grupo de respuestas en el otro sentido.

Un navegador de Internet permite acceder a recursos múltiples de fuentes, tales como archivos, hipertextos, bases de datos, imágenes, sonido, video, y muchos otros.

La respuesta de los servidores Web pueden ofrecer diferentes contenidos: estáticos o dinámicos. Estos últimos son elementos HTML generados para cada usuario según información que este haya suministrado; por ejemplo los motores de búsqueda, donde los resultados hacen necesario generar un documento HTML que no existía previamente para ser incluidos allí y enviarlos al usuario que los solicitó.

6.4.1 Funcionamiento. HTTP se basa en la actividad petición-respuesta. Un cliente se conecta al servidor HTTP por el puerto 80, descarga un elemento y se desconecta; en la descarga realizada, el navegador muestra el elemento al usuario y este puede elegir el siguiente paso o solicitud. Como se puede observar su funcionamiento es sencillo.

6.4.2 Localizador de Recursos Universal URL. HTTP permite acceder a otros recursos por medio de enlaces o apuntadores. Esto se hace por medio de la URL (Uniform Resource Locator) o Localizador Uniforme de Recursos.

Los URL tienen tres partes: el protocolo, nombre DNS donde se encuentra la página y nombre local que indica la página a la que se dirige el enlace.

## 6.5. REDES PEER TO PEER

Del inglés *peer-to-peer* entre iguales y más conocida como P2P. Se refiere a una red que no tiene clientes y servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan a la vez como clientes y como servidores de los demás nodos de la red. Este modelo de red contrasta con el modelo cliente-servidor. Cualquier nodo puede iniciar o completar una transacción compatible. Los nodos pueden diferir en configuración local, velocidad de proceso, ancho de banda de su conexión a la red y capacidad de almacenamiento.

Debido a que la mayoría de los ordenadores domésticos no tienen una IP fija, sino que le es asignada por el proveedor (ISP) en el momento de conectarse a Internet, no pueden conectarse entre sí porque no saben las direcciones que han de usar de antemano. La solución habitual es realizar una conexión a un servidor o servidores con dirección conocida (normalmente IP fija), que se encarga de mantener la relación de direcciones IP de los clientes de la red, de los demás servidores y habitualmente información adicional.

6.5.1 Características. Pablo Barrera González<sup>6</sup>, ha hecho un análisis de este tipo de redes como modelo de negocios y describe las siguientes características:

- Escalabilidad: Las redes P2P necesitan ser grandes, contar cada vez con más usuarios. Es de reconocer que si prolifera mucho este tipo de redes podrían llegar a su fin debido a una diversificación de usuarios, debido a que se fraccionaría la red provocando que a cada una se conecten muy pocos usuarios.
- Descentralización. Estas redes por definición son descentralizadas.
- Los costes están repartidos entre los usuarios. Se comparten o donan recursos a cambio de recursos.
- Anonimato. Debe permanecer en el anonimato en estas redes el autor, el editor, el lector, el servidor, el documento y la petición.

---

<sup>6</sup> Pablo Barrera González. Ingeniero de Sistemas – Profesor Universidad Carlos III (España). Experto en redes P2P

- Seguridad, ya que el usuario abre su máquina al resto que esté seguro. Para ello los mecanismos son: Encriptación multiclave, la llamada Caja de arena, gestión de derechos de autor (la industria define qué puede hacer el usuario, por ejemplo la segunda vez que se oye la canción se apaga), reputación (sólo permitir acceso a los conocidos) y cortafuegos.

## 6.6 PROVEEDORES DE SERVICIOS DE INTERNET ISP

Un proveedor de servicios Internet (*Internet Service Provider ISP*) es una compañía que proporciona acceso a Internet a través de servidores prestando diferentes servicios a sus usuarios:

- Correo electrónico
- Listas de correo electrónico
- Servicio de noticias
- Transferencia de archivos FTP
- Acceso remoto TELNET
- Herramientas: whois, archi, gopher, wais o www
- IRC o Chat
- Hosting y diseño de páginas Web.

Existen diferentes formas de conectarse a Internet a través de los ISP dependiendo del ancho de banda que se desee:

- A través de la red telefónica conmutada compartida o de uso exclusivo y un MODEM.
- Una línea RDSI (Red digital de servicios integrados).
- Una conexión de línea de suscriptor digital DSL.
- MODEM por cable o fibra óptica.

## 6.7 SEGURIDAD

La seguridad informática comprende un análisis extenso de los niveles que la componen y tiene como objetivo proteger los recursos informáticos de las organizaciones, a través de la adopción de políticas adecuadas que permita que los recursos usados se caractericen por su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Al elaborar las políticas de seguridad que se quiera adoptar existen dos posturas principales, estas declaraciones fundamentales constituyen la base de todas las demás políticas de seguridad y regulan los procedimientos puestos en marcha para implementarlos.

Lo que no se permite expresamente está prohibido, es el primer enfoque de seguridad. Esto significa que la organización proporciona una serie de servicios bien determinados y documentados, y cualquier otra cosa está prohibida. Por

ejemplo, si se permite transferencia de FTP anónimo con una máquina en particular, pero negar los servicios de telnet, entonces la documentación de FTP y no de telnet estará disponible.

La línea de pensamiento alternativa es: lo que no se prohíbe expresamente está permitido. Esto significa que, a menos que se indique expresamente que cierto servicio no está disponible, todos los demás sí lo estarán. Por ejemplo, si no se dice que están prohibidas las sesiones de telnet con un host determinado, entonces sí están permitidas. Sin embargo, se puede impedir este servicio, no permitiendo la conexión con el puerto TCP/IP.

Existen diferentes configuraciones hardware y software que permiten administrar la seguridad en las redes, por lo general los ISP cuentan con Firewalls y Routers.

El término router se relaciona con los temas de enrutamiento. Comprender el papel general que desempeñan estos en el abastecimiento de comunicaciones de red es de gran ayuda para saber que tipos de acciones de filtración son proporcionados por estos, ya que frecuentemente los routers son utilizados para asegurar una red contra intrusiones y a menudo son el primer nivel de defensa contra una red no confiable.

El objetivo principal de un firewall es proteger una red de otra. En general, este dispositivo se coloca entre la red interna y la red externa no confiable para que actúe como punto de cierre que monitorea y rechaza el tráfico de red a nivel de aplicación, aunque también pueden operar en las capas de red y transporte del modelo OSI, en cuyo caso examinan los encabezados IP y de TCP de paquetes entrantes y salientes, y rechazan o pasan con base en las reglas de filtración de paquetes programadas.

Los administradores de ISP además de implementar las políticas de seguridad propuestas en cada una de sus organizaciones deben tener presente las peticiones que los usuarios hagan para controlar sus cuentas. Para ello es necesario configurar sus servidores caché en donde filtran los accesos a los sitios Web solicitados por los clientes y las páginas que el Ministerio de Comunicaciones lista para ser bloqueadas. Además, los usuarios pueden instalar desde sus propios equipos aplicaciones que les permita tener un control de los sitios a los cuales pueden acceder en Internet.

## 6.8 MOTORES DE BUSQUEDA

Los motores de Búsqueda, también conocidos por su nombre en inglés "Search Engines" son básicamente enormes bases de datos que se dedican a recopilar todo lo que encuentran en Internet para después filtrarlo utilizando algunos términos de

búsqueda y mostrar sus resultados. Dos de las más conocidas son Google e Altavista. Estos buscadores completan sus bases de datos de diferentes formas, la más común es a través de la utilización de "arañas". "Araña" es el término utilizado para describir el programa de software que los buscadores usan para rastrear la red.

Estas arañas sufren de limitaciones que es necesario conocer, las arañas no siguen enlaces gráficos, solo html. Es básico disponer de un buen sistema de enlaces entre todas las páginas de un sitio y en formato html. Adicionalmente las arañas están programadas para ignorar reenvíos o refrescos de página. Muchas encuentran también problemas con sitios que utilizan "Frames". Cuanto más simple y estructurada sea la página mejor.

Las arañas se limitan a capturar los datos de los sitios Web, la relevancia de estos sitios la establecen los algoritmos de búsqueda del buscador.

6.8.1 Funcionamiento. Con programas denominados "Robots" o "Web-Crawlers", que simulan el funcionamiento de los navegadores de Internet como "Explorer" o "Netscape", estos funcionan básicamente con el protocolo http. Cada vez que solicitamos una página en Internet el robot, además de convertir el "nombre del sitio" a un nodo IP, envía información que es denominada "headers", esta información es interpretada por el servidor de páginas.

Los "headers" que comúnmente envía un robot son los siguientes:

```
GET /index.html http/1.0
user-agent: mozilla/4.51
accept: */*
```

Lo anterior indica que el cliente o "Web-crawler" esta solicitando la página principal (index.html) del respectivo sitio, con la versión 1.0 HTTP, User-Agent indica que el cliente es: Mozilla version 4.51 (Mozilla es Netscape Navigator), y Accept: \*/\* indica que esta dispuesto a aceptar todo tipo de información (GIF's,JPEG's,Java,etc).

Una vez analizados estos "headers" por el servidor de páginas, éste envía sus respectivos "headers" con la información pertinente. Estos también son de suma importancia ya que le indican al "Web-Crawler", como esta siendo enviada la información. Los "headers" que típicamente envía un servidor de páginas son los siguientes:

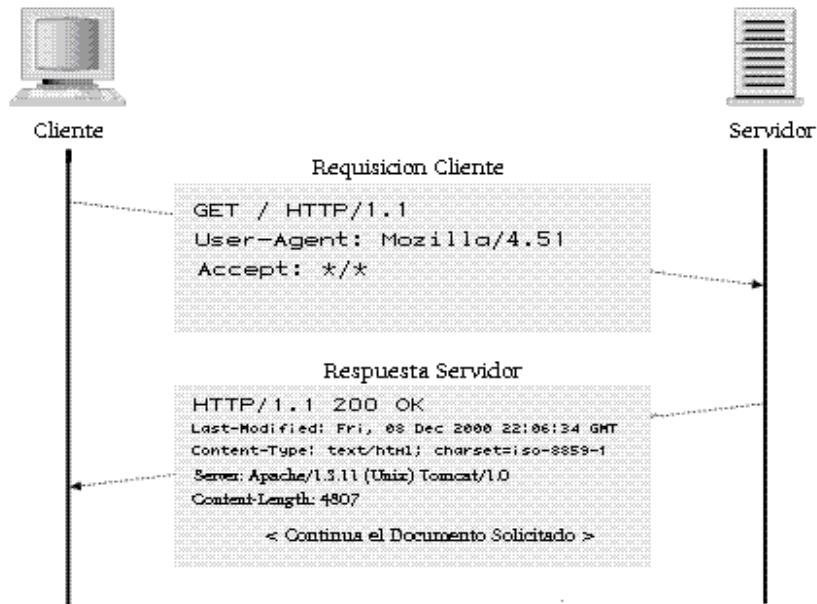
```
http/1.0 200 OK
Last-modified: fri, 21 2003 08:57:12 GMT
Content-type: text/html; charset=iso8859-1
MIME-versión: 1.0
Date: sat, 22 nov 2003 12:16:41 GMT
Server: AOLserver
Content-length:4807
```

Lo anterior indica al cliente:

- La requisición fue favorable: 200 OK (pudo ser otro código como: 404 Not Found, o 403 Forbidden, etc.).
- La última fecha de modificación del documento: Fri, 21 2003 08:57:12 GMT.
- El tipo y características del documento: Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1 MIME-Version: 1.0.
- La fecha de la solicitud: Sat, 22 Nov 2003 12:16:41 GMT.
- El servidor de páginas que esta enviando la información Server: AOLserver.
- El tamaño del documento en bytes: Content-Length: 4807.

Gráficamente este funcionamiento se puede resumir así:

Figura 1. Funcionamiento de los motores de búsqueda



Este proceso es el que llevan a cabo todos los servidores de páginas en Internet, los mejores servidores de páginas pueden ejecutar 20-30 "headers" por segundo, en un "Host" con un procesador Pentium (500 Mhz) y 64 MB en RAM, para un sitio como Amazon.com se requiere múltiples "Hosts" con múltiples procesadores y gigas de memoria RAM.

## 7. METODOLOGIA

Se realizó una documentación y conceptualización teórica y de aspectos legales y se llevó a cabo una breve investigación social. Para la realización de esta se hizo un estudio de campo por un mes, el que se efectuó en varias etapas:

- Se creó una rutina de conexión a Internet todos los días de la semana en horarios de las tardes y noches.
- Para tal fin se diseñó un formato para consignar la información encontrada en Internet.
- Se contó con un alias llamado "PADREINCESTO" para ser reconocido en el grupo de usuarios.
- Se crearon dos cuentas de correo una en google y otra en hotmail. Esta última para ser utilizada en un servicio de mensajería instantánea, ya que para los pedófilos esta es una de las herramientas más utilizadas.
- Se ingresó a algunas salas de Chat, para procurar asimilar parte de su lenguaje y procedimientos de contacto.

## 8. RESULTADOS

### 8.1 RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

Durante un mes de estudio se pudo detectar varias palabras claves para la identificación de páginas dedicadas a la pornografía infantil en Internet como son:

- Liluplanet, childlover, child, kingpass, preteens, prelolitas, Baby, P2f, Bbs.
- Con base a las anteriores palabras y por medio del aplicativo "Kazaa" o "Emule", fácilmente se pueden bajar cualquier cantidad de videos de pornografía infantil gratis, que se trafica ilícitamente. Otra manera de conseguir material con este contenido es el que intercambian las comunidades de pedófilos en la red. Pero también puede conseguirlo cancelando la cantidad correspondiente a través de varios medios: cheque, o tarjeta de crédito (Master Card, Visa o Dinners).
- Entre las páginas encontradas que comercializan con pornografía infantil se encuentran:

<http://www.school-models.com/>

<http://www.modeltoplist.com/autorank/index.html>

<http://www.model-cathy.com/>

<http://www.thebestmodels.us/>

<http://www.playtoy-baby.com/preview.htm>

<http://www.playtoymansion.com/phpBB2/index.php>

- Algunas páginas utilizan como gancho páginas de top models para niños, en el cual colocan paradójicamente anuncios que están en contra de la pornografía infantil. Esto en realidad tiene otro trasfondo, además si se desea fotos y videos de niños tiene que afiliarse y pagar.
- Para el ingreso a una de estas páginas que promueven la pedofilia se debe hacer varios enlaces desde otras páginas, a ellas no se llega directamente, a menos que un pedófilo de la red, le envíe las direcciones para acceso directo.
- Los teléfonos y correos electrónicos de los clientes son un tesoro para los dueños de estas páginas, estas bases de datos son altamente confidenciales.
- Los usuarios que accedieron a la sala google, durante el mes de estudio fueron casi los mismos, entre los alias o nicknames más comunes encontramos: spiderkid, Pedofilo, RafaelDF, Milesvideos.
- Durante el tiempo de estudio las páginas encontradas estuvieron activas. Son más comunes las páginas con contenido de pornografía infantil de niñas que de niños. Igualmente los costos son mucho mayores.

## 8.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PEDOFILOS.

En Colombia no existe un estudio realizado por una entidad gubernamental o privada que permita definir un perfil del pedófilo colombiano, sin embargo para la realización de este trabajo se utilizó uno presentado por la asociación Acción

Contra la Pornografía Infantil ACPI de España. A partir de este perfil y el trabajo de campo realizado se puede plantear que en Colombia, las características del mismo son similares y pertinentes.

Hacer un retrato robot del pedófilo es algo extremadamente difícil, dada la variedad de este tipo de individuos. No obstante, en la mayoría de los casos se observó como suelen responder a una serie de características:

- Son varones en un 90% de las ocasiones.
- En el 70% de los casos superan los 35 años de edad, aunque en los últimos tiempos se está percibiendo un cambio, ya que los detenidos son cada vez más jóvenes.
- Suele tratarse de profesionales cualificados.
- Su nivel social es medio o medio-alto.
- Se encuentran integrados en el entramado social y con frecuencia están casados.
- Con frecuencia buscan trabajos o actividades que les permitan estar cerca de los niños. En Internet son asiduos a los *chats* de menores.
- No tienen antecedentes penales en el 80% de los casos.
- En más del 50% de las ocasiones no recibieron muestras de afecto durante su infancia-adolescencia.
- En más del 50% de los casos abusan del alcohol.

- Presentan falta de empatía y baja autoestima.
- No reconocen los hechos ni asumen su responsabilidad. En muchas ocasiones tienen una idea muy distorsionada de la noción de 'menor'
- En el 58% de los casos se niegan a recibir tratamiento.
- En la mayoría de las ocasiones no padecen trastornos psiquiátricos, sólo en ocasiones trastornos de la personalidad y algunas veces trastornos psicopáticos (7.5%).
- Normalmente tienen una familia a su cargo (que normalmente desconoce el problema) y con frecuencia hijos pequeños.
- En el 90% de los casos tienen capacidad para controlar su propio comportamiento.
- Su nivel de reincidencia es altísimo, aun después de ser descubiertos y condenados.
- El 100% necesita tratamiento, aunque resulta poco efectivo con los pedófilos preferenciales.

### 8.3 CARACTERISTICAS DE PAGINAS EN INTERNET CON CONTENIDO DE PORNOGRAFIA INFANTIL

Para la clasificación de un material como pornografía infantil se debe entender a esta como toda representación visual, auditiva o de texto, incluidos dibujos animados o juegos de vídeo, que de manera real o simulada, explícita o sugerida,

involucre la participación de un sujeto calificado: niños, niñas o personas que aparentan ser niños o niñas, a cualquier título (protagonistas, partícipes o espectadores), con la participación o no de adultos, en el desarrollo de una conducta de exhibición, representación, descripción, proyección, colección, creación o uso de<sup>7</sup>:

- Acceso carnal (art. 212 código penal).
- Actos sexuales abusivos, entendidos como toda acción sexual diversa del acceso carnal.
- Representación de las partes genitales de un niño o niña con fines sexuales o en un contexto de página pornográfica o como parte de una escena sexual.
- Escenas sexuales<sup>8</sup> con animales o figuras fantasiosas o imágenes o figuras virtuales, digitalizadas o creadas.
- Escenas sexuales que involucren violencia, tortura, sometimiento, o similares.
- Niños, niñas o personas con apariencia de niños o niñas que aparecen en contextos utilizados por adultos y prohibidos por la ley. Ejemplo: bares, prostíbulos y que se encuentran en el contexto de una página pornográfica o como parte de una escena sexual.

---

<sup>7</sup> Criterios de clasificación de páginas en Internet con contenido de pornografía infantil. ICBF. Imprenta Nacional de Colombia. 2004. Pág. 25

<sup>8</sup> Escena sexual: Cuadro. Actuación real o simulada para demostrar una situación asociada a actividades sexuales.

- Que el contexto de la página o escena incluya o sugiera expresa o sutilmente reserva, secreto o confidencialidad o invitación a ser parte o miembro activo de esa comunidad.
- Niño o niña utilizando artículos o juguetes sexuales en un contexto de página pornográfica o como parte de una escena sexual.
- Representaciones simbólicas referidas a objetos de uso infantil tales como juguetes, ropa o accesorios.
- Que el contexto de la página o escena incluya oferta o posibilidad de compraventa del material, contraprestación, pago por ver, o solicitudes de carácter sexual.

#### 8.4 PALABRAS CLAVES DE BUSQUEDA DE CONTENIDO PORNOGRAFICO INFANTIL

Dentro de las palabras claves más utilizadas por los usuarios y los portales de contenido pornográfico infantil se enuncian algunos ejemplos:

sccp	soft core child pornography
hccp	hard core child pornography
bl	boy lover
gl	girl lover
aoa	age of appreciation
pthc	pre-teen hard core

M	adult male
m	young male
F	adult female
f	young female

Las páginas Web de contenido pornográfico infantil con dominio colombiano son poco frecuentes debido a los costos y a la información que debe quedar consignada en la NIC asignada para Colombia (UNIANDÉS), mientras que en los servidores de otros países con solo cancelar los costos con tarjeta de crédito y sin requerir información relevante le asignan un espacio por un tiempo determinado y la página puede ser administrada desde Colombia.

## 8.5 ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DEL SISTEMA

8.5.1 Breve Descripción. El software que se describe a continuación tendrá como prioridades identificar e investigar sitios Web sospechosos de ser parte del comercio sexual infantil e identificar y hacer seguimiento a la dirección IP de servidores y usuarios de portales con contenido pedófilo.

Este software contará con una interfaz gráfica para que su manejo sea fácil e intuitivo; proporcionando al usuario tres formas diferentes de uso:

- El software se debe ejecutar sobre los servidores del proveedor de servicios de Internet ISP; realizando un trabajo similar al que hacen los motores de búsqueda, registrando todas las páginas que tienen alojamiento en servidores con dominio colombiano y los enlaces de estas, hasta encontrar documentos que coincidan con los criterios de exploración; estos criterios pueden ser tomados en forma automática de una base de datos actualizable suministrada por el software o mediante la digitación por parte del investigador. Una vez halladas estas coincidencias se procederá a la verificación individual de dichos documentos teniendo como base los criterios de clasificación de páginas con contenidos de pornografía infantil expuestos en este trabajo.
- Con el software corriendo sobre los servidores de los ISP, y en tiempo real hacer seguimiento a las peticiones realizadas por los usuarios en Colombia para identificar las direcciones IP de los servidores que ofrecen material con contenido pornográfico infantil y de los usuarios que acceden a estos. Dicho rastreo se realiza mediante el análisis de la información de los registros de la actividad de los clientes<sup>9</sup> del ISP, este rastreo se realiza comparando la cadena de caracteres de los registros que se van generando contra los criterios de búsqueda del software o dados por el investigador, con los que se obtiene el documento consultado, la localización geográfica del servidor y del usuario infractor de la ley.

---

<sup>9</sup> Ver Anexo B

- En modo similar al anterior, esto es ejecutando el programa en los servidores ISP pero tomando los registros o logs de un determinado periodo de tiempo, realizar las búsquedas por lotes para corroborar que los usuarios y/o las páginas o consultas realizadas por este son recurrentes y se adaptan al perfil de un posible pedófilo.

El acceso a este programa podrá realizarse tanto desde los servidores de los ISP como mediante un acceso remoto previa autorización y autenticación del usuario.

8.5.2 Recursos Hardware. Como el software va a ejecutarse en los servidores de los ISP el requerimiento hardware es el mismo para cualquier máquina utilizada para este fin:

- 512Mb memoria RAM
- 80Mb espacio en disco duro, preferiblemente un arreglo de discos
- Procesador Pentium 4 de 2.4Ghz o superior
- Conexión a Internet banda ancha

Debido a la cantidad de procesos y al volumen de la información que el programa maneja se hace necesario que el hardware sea de la mejor calidad y con los más altos estándares de desempeño.

8.5.3 Recursos Software Adicionales. Uno de los siguientes sistemas operativos:

- Windows NT/2003/XP/2003
- Linux 2.2.5-15
- Un Firewall
- Un mecanismo de autenticación y encriptación para el acceso remoto.

## 9. CONCLUSIONES

- Las páginas Web de contenido pornográfico infantil con dominio colombiano son poco frecuentes. Pues utilizar servidores de otros países resulta más fácil, conveniente y económico y la página puede ser administrada desde Colombia.
- Las ISP tienen un papel importante en controlar y evitar que las personas, especialmente niños y niñas, naveguen por “dominios oscuros” o que sean expuestos a la pornografía infantil.
- Existen dos grandes falencias que impiden la judicialización e investigación de los delitos informáticos, la primera es que la Internet es una red de uso mundial, sin embargo, las legislaciones de cada país son diferentes. Este aspecto hace imposible la aplicación de un método único de investigación que posibilite la cooperación internacional a la hora de investigar un delito informático que se desarrolle en uno o más países. La segunda es que cuando el administrador de un sistema Web comete un crimen y éste se entera de que es buscado, simplemente cambia la dirección de su página y elimina todos los datos que puedan señalar su ubicación.

- Existe desconocimiento de las enormes velocidades de comisión de los delitos informáticos por parte de los jueces, fiscales y organismos encargados del seguimiento y control de páginas en Internet con contenido de pornografía infantil.
- No existe por parte de los organismos encargados de la protección de la infancia (ICBF, comisarías de familia) datos estadísticos relativos a denuncias formuladas por abuso y explotación sexual infantil en Internet en Colombia.
- Debido a la estructura de las redes p2p, el control o seguimiento de los usuarios de estas se hace difícil, por lo que son las redes preferidas de los pedófilos.
- Existe un gran desconocimiento de la legislación colombiana respecto a la utilización de Internet en delitos para el abuso y explotación sexual infantil, por parte de la mayoría de quienes trabajan con las tecnologías de las telecomunicaciones y la información.

## 10. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

- Debido a que los servicios peer to peer son muy difíciles de rastrear dada la naturaleza de su arquitectura, se sugiere que el software rastreador para ello, se diseñe en una segunda versión luego de evaluar el desempeño de éste en su primera versión.

Recomendaciones para los administradores de los proveedores de servicios de Internet:

- Dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 1524 de 2002 y demás normas concordantes sobre la materia.
- Formar reglas de filtros y normas para el uso de Internet.
- Registrar el historial de las páginas que se accedan en Internet, teniendo en cuenta básicamente la hora, dirección IP y nombre de dominio (URL).
- Tener registros de conexiones en los servidores.

Se recomienda a los padres, educadores y niños leer una guía para navegar en Internet seguro disponible en algunas paginas como por ejemplo:

<http://www.internetsano.gov.co>,

<http://www.fbi.gov/publications/pguide/pguidee.htm>.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Ver Anexo C

## BIBLIOGRAFIA

A Parent's Guide to Internet Safety. Con acceso 15/11/2005. Disponible desde Internet <http://www.fbi.gov/publications/pguide/pguidee.htm>

El log de visitas ayuda a conocer a tus usuarios. Con acceso 12/01/2006. Disponible desde Internet [http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=83](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=83)

Explotación Infantil. Con acceso 20/11/2005. Disponible desde Internet <http://www.fundacionesperanza.org.co>

Explotación Sexual Infantil: Un problema Universal. Con acceso 15/12/2005. Disponible desde <http://www.fundacionrenacer.org>

Formas de pornografía infantil en España. Asociación Acción Contra la Pornografía Infantil ACPI. Con acceso 20/11/2005. Disponible desde Internet <http://www.asociacion-acpi.org/>

Hammel Zabin. Conversaciones con un pederasta. España: Ediciones Martínez Roca S.A, 2005.

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar et al. Criterios de Clasificación de Páginas en Internet con Contenido de Pornografía. Imprenta Nacional de Colombia. 2004

José Antonio Carballar. El libro de las comunicaciones del PC Técnica, programación y aplicaciones. México: Alfa Omega Grupo editor, 1997.

Jorge A. Median Villalobos. Introducción a la seguridad a la informática. Bucaramanga: División editorial y de publicaciones UIS. 2005.

Karanjit Siyan Chris Hare. Firewalls y la Seguridad en Internet. 2 ed. México: Prentice Hall, 1997.

Oscar Gualdrón González. Protocolos TCP/IP. 2 ed. Bucaramanga: División editorial y de publicaciones UIS. 2004

Recomendaciones esenciales para navegar por internet. Con acceso 20/11/2005. Disponible desde Internet <http://www.internetsano.gov.co>

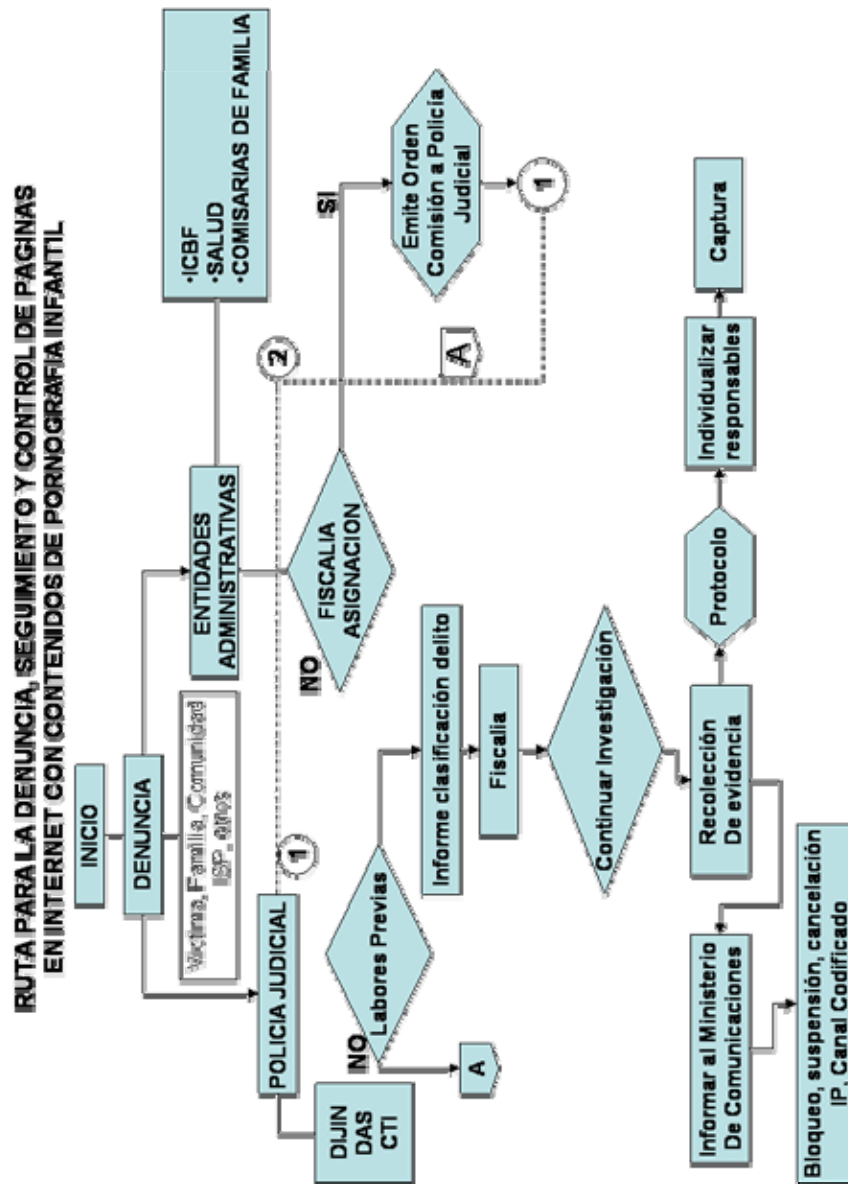
Seguridad infantil y costumbres de los menores en Internet. Con acceso 15/11/2005. Disponible desde Internet <http://www.protegeles.com/costumbres.asp>

Tamayo y Tamayo Mario. El Proyecto de Investigación. Serie aprender a investigar. Módulo 5. Publicación ICFES ICESI. 1995

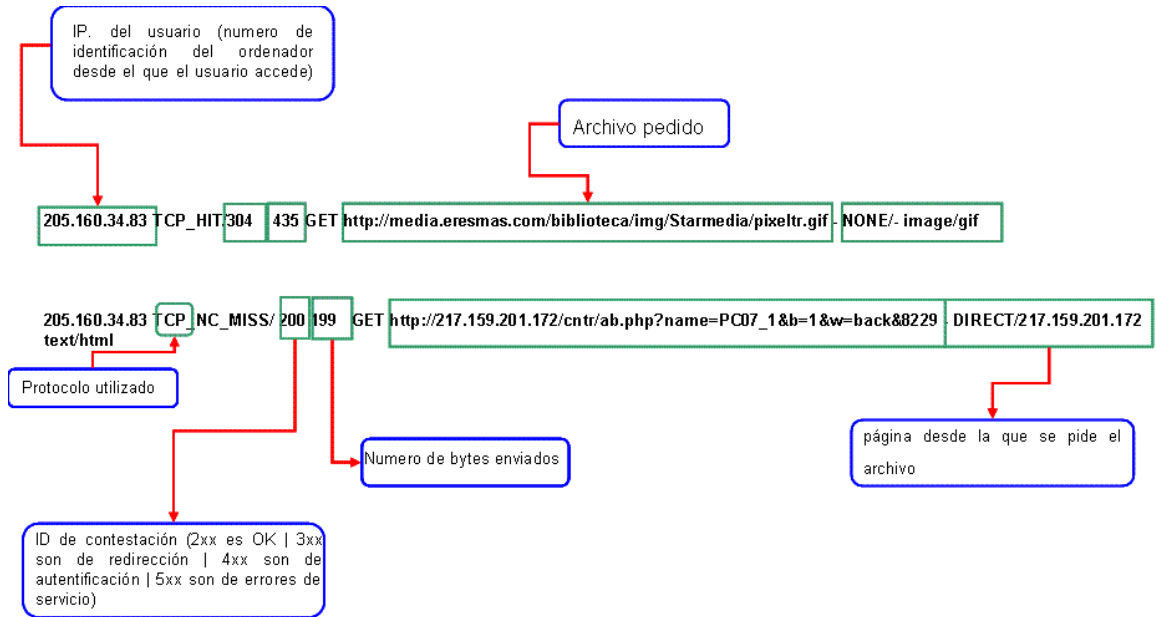
UNICEF. Trata de menores y explotación sexual. Con acceso 18/11/2005, 15/12/2005. Disponible desde Internet <http://www.unicef.org.co>  
<http://www.unicef.org/spanish/protection/index/expotation.html>

IV Foro de encuentros de Ciberpolicias. Con acceso 15/12/2005. Disponible desde Internet [http://www.guardiacivil.org/prensa/notas/win\\_noticia.jsp?idnoticia=1828](http://www.guardiacivil.org/prensa/notas/win_noticia.jsp?idnoticia=1828)

**ANEXO A. Ruta para la denuncia, seguimiento y control de páginas en Internet con contenidos de pornografía infantil.**



## ANEXO B. Descripción de los campos que componen los registros de las actividades de los clientes o log.



## **ANEXO C. Guía para padres para navegar en Internet seguro**

Traducción resumida del documento A Parent's Guide to Internet Safety.

Disponible desde Internet <http://www.fbi.gov/publications/pguide/pguidee.htm>

- Hable con sus hijos acerca de los potenciales peligros de navegar en Internet, especialmente sobre el abuso sexual en línea.
- Pase tiempo con sus hijos cuando estén conectados en línea. Haga que le enseñen sus sitios favoritos.
- Mantenga el computador en un área común de la casa, no en el cuarto de los niños. Es más difícil que un agresor sexual se comuniqué con un niño cuando la pantalla del computador esté visible a los padres u otras personas.
- Utilice programas de control paterno para bloquear sitios indeseados. El uso de salas de Chat debería ser particularmente monitoreados. Aunque se utilice estos mecanismos no confíe totalmente en ellos.
- Siempre mantenga acceso a las cuentas en línea de sus hijos y esporádicamente revise sus correos electrónicos. Esté alerta, pueden ser contactados por el correo postal; explique las razones a sus hijos del por qué hace este control.

- Enseñe a sus hijos las responsabilidades del uso de los recursos de Internet. Hay muchas otras experiencias además del Chat.
- Averigüe que controles de seguridad son utilizados en la escuela, la biblioteca y hogares de los amigos de sus hijos. Estos lugares están fuera de su vigilancia normal, donde sus hijos pudieran encontrar un agresor sexual de Internet.
- Comprenda que aunque su hijo sea participe de la explotación sexual en línea, el o ella es una víctima. El ofensor siempre lleva la responsabilidad completa de sus acciones.
- Instruya a sus hijos acerca de:
  - Nunca realice encuentros personales con alguien que conoció en línea.
  - Nunca intercambie o envíe fotografías de si mismo por Internet.
  - Nunca dé información personal, como el teléfono, la dirección, el nombre propio ni del colegio ni la familia.
  - Nunca descargue archivos o imágenes de lugares desconocidos, pues pueden ser imágenes de contenido sexual explícito.
  - Nunca responda mensajes que sean sugestivos, obscenos, beligerantes o groseros.
  - Advértales que lo que se dice en Internet puede o no puede ser verdad.

