



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO**

CENTRO DE POSGRADO

**MAESTRIA EN GERENCIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES
III PROMOCIÓN**

PROYECTO DE GRADO

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
UNA EMPRESA DE ANÁLISIS FORENSE INFORMÁTICO**

Maestrante:

ING. NUBIA LORENA PAZMIÑO VARGAS

Director:

ING. DARWIN ALULEMA, MSc.

Sangolquí - Ecuador

Junio 2014

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente proyecto de grado titulado: “Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Empresa de Análisis Forense Informático”, ha sido desarrollado en su totalidad por la Ingeniera Nubia Lorena Pazmiño Vargas, bajo mi dirección.

Ing. Darwin Alulema, MSc.
DIRECTOR

AUTORIZACIÓN

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución el presente trabajo titulado: “Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Empresa de Análisis Forense Informático”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Atentamente,

Ing. Nubia Pazmiño V.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

NUBIA LORENA PAZMIÑO VARGAS

DECLARO QUE:

El proyecto de grado titulado: titulado: “Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Empresa de Análisis Forense Informático”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Atentamente,

Ing. Nubia Pazmiño V.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a יהוה Elohim, creador de todo lo que conocemos y lo que no.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a יהוה, quien es mi fortaleza y mi escudo: En él esperó mi corazón, y fui ayudado; Por lo que se gozó mi corazón.

A mi esposo Roberto, por su apoyo incondicional, paciencia y amor para seguir adelante y cumplir otra etapa en mi vida.

A mis padres Julio y Nubia por su guía constante y ser una gran bendición.

A mi hermano Julio, por ser un amigo y compartir el camino de nuestras vidas.

A mi familia y amigos por compartir tiempos buenos y difíciles.

Al Ing. Darwin Alulema por su gentil y acertada colaboración y ayuda en la dirección del presente proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|------------|
| CERTIFICACIÓN | i |
| AUTORIZACIÓN | ii |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD | iii |
| DEDICATORIA | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| RESUMEN | 1 |
| ABSTRACT..... | 2 |
| CAPÍTULO I..... | 3 |
| 1. ANÁLISIS FORENSE INFORMÁTICO..... | 3 |
| 1.1. INFORMÁTICA FORENSE | 3 |
| 1.2. EVIDENCIA DIGITAL..... | 3 |
| 1.2.1. CATEGORÍAS DE LA EVIDENCIA DIGITAL | 4 |
| 1.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA EVIDENCIA DIGITAL | 4 |
| 1.3. EL PERFIL DEL INTRUSO O ATACANTE Y DEL INVESTIGADOR | 5 |
| 1.3.1. EL PERFIL DEL INTRUSO O ATACANTE..... | 5 |
| 1.3.1.1. Evolución de la Inseguridad Informática | 6 |
| 1.3.1.2. Metodología utilizada por los atacantes | 7 |
| 1.3.2. EL INVESTIGADOR..... | 8 |
| 1.3.2.1. Roles y Responsabilidades del Investigador Forense en Informática | 9 |
| 1.3.2.1.1. Áreas de formación..... | 14 |
| 1.4. CREDENCIALES PARA LOS INVESTIGADORES FORENSES EN | |
| INFORMÁTICA | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 1.4.1. IACIS | 17 |
| 1.4.2. HTCN..... | 18 |
| 1.4.3. IISFA | 19 |
| 1.4.4. ISFCE..... | 20 |
| 1.4.5. SANS INSTITUTE..... | 21 |
| 1.4.6. PROGRAMAS DE ESTUDIOS ACADÉMICOS PARA PREGRADO Y POSTGRADO EN ANÁLISIS FORENSE | 23 |
| 1.5. CONDICIONES LEGALES ESTABLECIDAS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA..... | 23 |
| 1.5.1. CÓDIGO PENAL | 25 |
| 1.5.1.1. Tipos de Delitos Informáticos existentes en la Legislación Ecuatoriana | 25 |
| CAPÍTULO II..... | 29 |
| 2. ESTUDIO TÉCNICO..... | 29 |
| 2.1. PROCEDIMIENTOS FORENSES..... | 29 |
| 2.2. GESTIÓN DE LA EVIDENCIA DIGITAL..... | 31 |
| 2.2.1. GUÍAS INTERNACIONALES PARA LA RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS EN COMPUTACIÓN FORENSE..... | 32 |
| 2.2.1.1. RFC 3227 | 32 |
| 2.2.1.2. Guía de la IOCE | 32 |
| 2.2.1.3. Investigación en la Escena del Crimen Electrónico (GuíaDoJ 1) | 33 |
| 2.2.1.4. Examen Forense de Evidencia Digital (Guía DoJ 2) | 33 |
| 2.2.1.5. Computación Forense - Parte 2: Mejores Prácticas (Guía Hong Kong) | 33 |
| 2.2.1.6. Guía de Buenas Prácticas para Evidencia basada en Computadores (Guía Reino Unido)..... | 34 |
| 2.2.1.7. Guía para el Manejo de Evidencia en IT (Guía Australia)..... | 34 |
| 2.3. MANUAL DE MANEJO DE EVIDENCIAS DIGITALES Y ENTORNOS INFORMÁTICOS (GUÍA ECUADOR) | 34 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN FORENSE | 37 |
| 2.3.1.1. Recolección | 37 |
| 2.3.1.2. Preservación | 37 |
| 2.3.1.3. Filtrado | 37 |
| 2.3.1.4. Presentación..... | 38 |
| 2.4. PRESENTACIÓN DE INFORMES DE INVESTIGACIONES DE ANÁLISIS FORENSE | 38 |
| 2.4.1. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN | 38 |
| 2.4.2. ESTRUCTURA GENERAL DE UN INFORME PERICIAL | 39 |
| 2.5. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FORENSE | 41 |
| 2.5.1. HERRAMIENTAS DE RESPUESTA EN VIVO | 42 |
| 2.5.1.1. Herramientas de Respuesta en Vivo Windows no Comerciales | 42 |
| 2.5.1.1.1. cmd.exe..... | 42 |
| 2.5.1.1.2. Fport | 43 |
| 2.5.1.1.3. Netstat SL | 43 |
| 2.5.1.1.4. Nbtstat..... | 43 |
| 2.5.1.1.5. Arp | 44 |
| 2.5.1.1.6. PsList | 44 |
| 2.5.1.1.7. Kill..... | 44 |
| 2.5.1.1.8. Dir | 44 |
| 2.5.1.1.9. Auditpol..... | 45 |
| 2.5.1.1.10. PsLoggedOn | 45 |
| 2.5.1.1.11. NTLast..... | 45 |
| 2.5.1.1.12. Registro de evento de volcado (dumpel)..... | 46 |
| 2.5.1.1.13. Regdmp..... | 46 |
| 2.5.1.1.14. SFind..... | 46 |
| 2.5.1.1.15. Md5sum | 47 |
| 2.5.1.2. Conjunto de Herramientas de Respuesta en Vivo Unix no Comerciales | 47 |
| 2.5.1.2.1. Bash | 47 |

| | |
|---|----|
| 2.5.1.2.2. Netstat..... | 48 |
| 2.5.1.2.3. Arp..... | 48 |
| 2.5.1.2.4. Ls..... | 48 |
| 2.5.1.2.5. w..... | 48 |
| 2.5.1.2.6. last y lastb..... | 49 |
| 2.5.1.2.7. lsof..... | 49 |
| 2.5.1.2.8. ps..... | 49 |
| 2.5.1.2.9. kill..... | 50 |
| 2.5.1.2.10. Md5sum..... | 50 |
| 2.5.1.2.11. Carbonite..... | 50 |
| 2.5.1.2.12. Chkrootkit..... | 50 |
| 2.5.2. CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA DUPLICACIÓN..... | 51 |
| 2.5.2.1. Conjunto de Herramientas de Imágenes Forenses Comerciales para Duplicación Forense..... | 51 |
| 2.5.2.1.1. EnCase..... | 51 |
| 2.5.2.1.2. SafeBack..... | 51 |
| 2.5.2.1.3. SnapBack..... | 52 |
| 2.5.2.1.4. FTK Imager..... | 52 |
| 2.5.2.1.5. Ghost..... | 52 |
| 2.5.2.1.6. SMART..... | 52 |
| 2.5.2.2. Conjunto de Herramientas de Duplicación Forense de Código Abierto..... | 53 |
| 2.5.2.2.1. Dd..... | 53 |
| 2.5.2.2.2. Losetup..... | 53 |
| 2.5.2.2.3. Vdone..... | 54 |
| 2.5.2.2.4. Md5sum y md5..... | 54 |
| 2.5.3. CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS FORENSE..... | 54 |
| 2.5.3.1. Herramientas Comerciales para Análisis Forense..... | 54 |
| 2.5.3.1.1. EnCase..... | 55 |
| 2.5.3.1.2. Badcopy..... | 55 |

| | |
|---|----|
| | x |
| 2.5.3.1.3. Foundstone Forensic Toolkit..... | 55 |
| 2.5.3.1.4. Forensic Toolkit..... | 56 |
| 2.5.3.2. Herramientas de Análisis Forense de Código Abierto | 56 |
| 2.5.3.2.1. TheSleuth Kit (TSK) | 56 |
| 2.5.3.2.2. Autopsy..... | 57 |
| 2.5.3.2.3. The Coroner’sToolkit | 57 |
| 2.5.3.2.4. Helix/FIRE | 57 |
| 2.5.3.2.5. F.I.R.E (Forensic and Incident Response Environment)..... | 58 |
| 2.5.3.2.6. BackTrack..... | 58 |
| 2.5.3.2.7. E-ROL | 59 |
| 2.5.3.2.8. FLAG (Forensic and Log Analysis GUI)..... | 59 |
| 2.5.4. HERRAMIENTAS PARA AYUDAR A LA RECONSTRUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD EN INTERNET | 59 |
| 2.5.4.1. Correo Electrónico Web y Cliente | 60 |
| 2.5.4.1.1. ReadPST y ReadDBX | 60 |
| 2.5.4.1.2. E-mail Examiner de Paraben | 61 |
| 2.5.4.1.3. Bandejas de entrada Unix | 61 |
| 2.5.4.1.4. Edición forense de EnCase, de Guidance Software | 62 |
| 2.5.4.1.5. FTK de Access Data..... | 62 |
| 2.5.4.2. Buscar el Historial de Internet..... | 62 |
| 2.5.4.2.1. NetAnalysis | 63 |
| 2.5.4.2.2. IE History | 63 |
| 2.5.4.2.3. X-Ways Trace..... | 63 |
| 2.5.4.2.4. Web Historian..... | 64 |
| 2.5.5. HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS FORENSE DE TELÉFONOS MÓVILES Y TARJETAS SIM | 64 |
| 2.5.5.1. Aplicaciones Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos móviles y Tarjetas SIM..... | 64 |
| 2.5.5.1.1. CellSeizure | 64 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5.5.1.2. Mobiledit! | 65 |
| 2.5.5.1.3. SIM Card Interrogation System (SIMIS) | 65 |
| 2.5.5.1.4. SIMcon | 66 |
| 2.5.5.1.5. PhoneBase2, para extracción y análisis SIM..... | 66 |
| 2.5.5.1.6. Herramientas de Radio Tactics Forensic SIM..... | 66 |
| 2.5.5.2. Aplicaciones no Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos Móviles y Tarjetas SIM..... | 68 |
| 2.5.5.2.1. SIMBrush | 68 |
| 2.5.5.2.2. Float Mobile Agent FMA | 68 |
| 2.5.5.2.3. BitPIM | 69 |
| 2.5.5.2.4. TULP 2G | 69 |
| 2.5.5.2.5. Mobile Internal Acquisition Tool..... | 69 |
| CAPÍTULO III..... | 71 |
| 3. ESTUDIO DE MERCADO..... | 71 |
| 3.1. CONSIDERACIONES GENERALES..... | 71 |
| 3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO | 73 |
| 3.2.1. VARIABLES DE DESARROLLO DEL PAÍS..... | 73 |
| 3.2.1.1 Producto Interno Bruto PIB..... | 73 |
| 3.2.1.2. Confianza empresarial..... | 75 |
| 3.2.1.3. Inflación..... | 75 |
| 3.2.1.4. Inversión Extranjera Directa (IED) | 76 |
| 3.2.1.5. Riesgo País | 77 |
| 3.2.2. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL ENTORNO..... | 78 |
| 3.3. ANÁLISIS DEL MERCADO..... | 79 |
| 3.3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO | 79 |
| 3.3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 79 |
| 3.3.2.1. Investigación Descriptiva..... | 80 |
| 3.4. ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS | 80 |

| | |
|--|------------|
| 3.4.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA | 80 |
| 3.5. FORMULARIO DE LA ENCUESTA..... | 82 |
| 3.5.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS – EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS | 82 |
| 3.5.1.1. Conclusiones del Análisis efectuado a las instituciones y empresas públicas y privadas | 103 |
| 3.5.2. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS - ESTUDIOS JURÍDICOS..... | 103 |
| 3.5.2.1. Conclusiones del Análisis efectuado a las empresas de Asesoría Jurídica | 116 |
| 3.6. ESTRUCTURA DE MERCADO..... | 116 |
| 3.6.1. IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO | 118 |
| 3.7. LA DEMANDA | 119 |
| 3.7.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE CONSULTORÍA | 120 |
| 3.7.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE CAPACITACIÓN | 122 |
| 3.7.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN | 124 |
| CAPÍTULO IV..... | 127 |
| 4. LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN..... | 127 |
| 4.1. LA EMPRESA..... | 127 |
| 4.1.1. DEFINICIÓN DE LA COMPAÑÍA..... | 127 |
| 4.1.2. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL | 127 |
| 4.1.3. IMAGOTIPO | 127 |
| 4.1.4. REQUERIMIENTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN | 129 |
| 4.1.5. TITULARIDAD DE LA PROPIEDAD DE LA EMPRESA (PERSONA NATURAL O JURÍDICA)..... | 130 |
| 4.1.6. PASOS PARA CREAR UNA COMPAÑÍA | 130 |
| 4.1.6.1. Registrar el nombre y Actividad de la Compañía | 130 |

| | |
|--|------------|
| 4.1.6.2. Apertura de cuenta de Integración de Capital | 131 |
| 4.1.6.3. Celebrar la Escritura Pública | 131 |
| 4.1.6.4. Solicitar la aprobación de las Escrituras de Constitución | 132 |
| 4.1.6.5. Obtener la resolución de aprobación de las Escrituras..... | 132 |
| 4.1.6.6. Cumplir con las disposiciones de la Resolución | 133 |
| 4.1.6.7. Obtener la patente Municipal | 133 |
| 4.1.6.8. Inscribir las Escrituras en el Registro Mercantil | 133 |
| 4.1.6.9. Inscribir nombramientos en el Registro Mercantil..... | 134 |
| 4.1.6.10. Documentos para finalizar el trámite de Constitución | 134 |
| 4.1.6.11. Obtención del Ruc de la Compañía..... | 135 |
| 4.1.7. AFILIACIÓN A LA CÁMARA DE COMERCIO DE QUITO (CCQ)..... | 136 |
| 4.1.7.1. Requisitos para Afiliarse a la CCQ | 136 |
| 4.1.8. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL | 136 |
| 4.1.9. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL..... | 137 |
| 4.1.10. TIPO DE EMPRESA (SECTOR O ACTIVIDAD)..... | 138 |
| 4.1.11. APOORTE DE LOS SOCIOS..... | 138 |
| 4.2. ESTUDIO ORGANIZACIONAL..... | 139 |
| 4.2.1. MISIÓN | 139 |
| 4.2.2. VISIÓN..... | 139 |
| 4.2.3. VALORES CORPORATIVOS | 139 |
| 4.2.4. ANÁLISIS FODA | 140 |
| 4.2.4.1. Análisis Externo | 140 |
| 4.2.4.1.1. Oportunidades..... | 140 |
| 4.2.4.1.2. Amenazas | 141 |
| 4.2.4.2. Análisis Interno | 142 |
| 4.2.4.2.1. Fortalezas..... | 142 |
| 4.2.4.2.2. Debilidades..... | 142 |
| 4.2.5. ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS COMPETITIVAS | 143 |

| | |
|--|------------|
| 4.2.5.1. La Rivalidad entre las Empresas que Compiten..... | 144 |
| 4.2.5.2. La Entrada Potencial de Competidores Nuevos | 145 |
| 4.2.5.3. El Desarrollo Potencial de Productos Sustitutos | 146 |
| 4.2.5.4. El Poder de Negociación de los Proveedores..... | 147 |
| 4.2.5.5. El Poder de Negociación de los Consumidores..... | 148 |
| 4.2.6. LAS TRES ESTRATEGIAS GENÉRICAS..... | 149 |
| 4.2.6.1. Liderazgo en Costos | 150 |
| 4.2.6.2. Diferenciación | 150 |
| 4.2.6.3. Concentración - Enfoque..... | 151 |
| 4.3. DISEÑO ORGANIZACIONAL | 152 |
| 4.3.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA | 152 |
| 4.3.1.1. Organigrama Estructural | 154 |
| Elaborado por: Nubia Pazmiño | 154 |
| 4.3.1.2. Organigrama Funcional..... | 155 |
| Elaborado por: Nubia Pazmiño | 155 |
| 4.3.2. DETALLE DE FUNCIONES..... | 156 |
| 4.3.2.1. Junta de Accionistas | 156 |
| 4.3.2.2. Gerente General..... | 156 |
| 4.3.2.3. Especialista en informática forense..... | 157 |
| 4.3.2.4. Analista en informática forense..... | 157 |
| 4.3.2.5. Asistente Administrativo..... | 158 |
| 4.3.2.6. Gerente de Cuenta (Experto en Marketing) | 158 |
| 4.3.2.7. Asesor Legal..... | 159 |
| 4.3.2.8. Contador | 159 |
| 4.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO | 159 |
| 4.4.1. MACRO-LOCALIZACIÓN..... | 160 |
| 4.4.2. MICRO-LOCALIZACIÓN | 160 |
| 4.5. MARKETING MIX..... | 162 |

| | |
|---|-----|
| 4.5.1. PRODUCTO | 162 |
| 4.5.1.1. Servicio | 162 |
| 4.5.1.2. Ciclo de Vida del Producto | 163 |
| 4.5.1.3. Estrategias de Producto | 163 |
| 4.5.1.3.1. Servicio personalizado al cliente | 163 |
| 4.5.1.3.2. Credibilidad | 163 |
| 4.5.1.3.3. Comunicación | 164 |
| 4.5.1.3.4. Comprensión del Cliente | 164 |
| 4.5.1.3.5. Accesibilidad | 164 |
| 4.5.1.3.6. Cortesía | 164 |
| 4.5.1.3.7. Profesionalismo | 164 |
| 4.5.1.3.8. Fiabilidad | 165 |
| 4.5.1.4. Productos | 165 |
| 4.5.1.4.1. Consultoría | 165 |
| 4.5.1.4.2. Capacitación | 166 |
| 4.5.1.4.3. Recuperación de Información | 166 |
| 4.5.2. PRECIO | 167 |
| 4.5.2.1. Fijación de precios | 167 |
| 4.5.2.1.1. Fijación de precios en función de la competencia | 167 |
| 4.5.2.1.2. Fijación de precios en función de una licitación cerrada | 168 |
| 4.5.2.2. ESTRATEGIA DE PRECIOS | 169 |
| 4.5.2.2.1. Estrategias de precios para productos nuevos | 169 |
| 4.5.2.2.2. Estrategias Competitivas | 169 |
| 4.5.2.2.3. Estrategias de Precios para Líneas de Productos | 170 |
| 4.5.3. PLAZA O DISTRIBUCIÓN | 171 |
| 4.5.3.1. Estrategias de Distribución | 171 |
| 4.5.4. PROMOCIÓN | 172 |
| 4.5.4.1. Estratégias de Promoción | 172 |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO V | 174 |
| 5. ESTUDIO FINANCIERO Y EVALUACIÓN | 174 |
| 5.1. INVERSIONES DEL PROYECTO | 174 |
| 5.2. INVERSIONES FIJAS | 174 |
| 5.2.1. Inversión en Activos Fijos | 175 |
| 5.3. CAPITAL DE TRABAJO | 175 |
| 5.4. FINANCIAMIENTO | 176 |
| 5.4.1. Estructura de la deuda | 177 |
| 5.4.2. Amortización de la deuda..... | 177 |
| 5.5. COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO | 179 |
| 5.5.1. Costos | 179 |
| 5.5.1.1. Gastos | 179 |
| 5.5.1.2. Gastos en material de apoyo..... | 180 |
| 5.5.1.3. Sueldos | 181 |
| 5.5.1.4. Precio..... | 183 |
| 5.5.1.5. Publicidad..... | 184 |
| 5.5.1.6. Depreciaciones | 185 |
| 5.5.1.7. Gastos de Constitución..... | 185 |
| 5.5.1.8. Proyección de Gastos | 186 |
| 5.6. INGRESOS DEL PROYECTO | 187 |
| 5.6.1. Proyección de los ingresos..... | 188 |
| 5.6.2. Proyección del presupuesto de ingresos | 190 |
| 5.7. EVALUACIÓN FINANCIERA | 191 |
| 5.7.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DEL PROYECTO..... | 191 |
| 5.7.1.1. Balance de situación..... | 191 |
| 5.7.1.2. Estado de Resultados..... | 192 |
| 5.7.1.3. Flujos de caja..... | 195 |

| | |
|--|------------|
| 5.7.1.4. Tasa de oportunidad con financiamiento (TMAR) | 197 |
| 5.7.1.5. Tasa de oportunidad sin financiamiento (TMAR) | 199 |
| 5.7.1.6. VAN | 199 |
| 5.7.1.7. TIR..... | 201 |
| 5.7.1.8. Período de recuperación de la inversión (PRI)..... | 203 |
| 5.7.1.9. Relación beneficio - costo | 204 |
| 5.7.1.10. Punto de equilibrio | 205 |
| 5.7.1.11. Análisis de Sensibilidad | 212 |
| CAPÍTULO VI..... | 214 |
| 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 214 |
| 6.1. CONCLUSIONES..... | 214 |
| 6.2. RECOMENDACIONES..... | 217 |
| BIBLIOGRAFÍA | 219 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS | 229 |
| ANEXOS..... | 237 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Cuadro de Características Psicológicas y Técnicas del Intruso..... | 6 |
| Roles en las investigaciones forenses en informática..... | 22 |
| Delitos Informáticos tipificados en el Código Penal | 27 |
| Encabezado del informe..... | 39 |
| Población (N): Empresas Privadas, Públicas y Asesoría Jurídica..... | 81 |
| Muestreo de empresas..... | 82 |
| Género..... | 83 |
| Giro de negocio de la organización | 84 |
| Frecuencia con la que podría sufrir un incidente de seguridad informático | 85 |
| Importancia de encontrar a los responsables de un ataque informático | 86 |
| Interés de capacitarse en temas de Análisis Forense y Delitos Informáticos | 87 |
| Perder la información de la empresa ocasionaría pérdidas invaluable..... | 88 |
| Ha escuchado de organizaciones objeto de ataques informáticos | 89 |
| Conoce que los servicios que brinda una empresa de Análisis Forense le permite encontrar a los responsables y que hizo posible el ataque..... | 91 |
| Estaría dispuesto a contratar un servicio de Análisis Forense Informático | 92 |
| Conoce qué es una empresa de Análisis Forense Informático..... | 93 |
| Por qué medio conoció a la o las empresas | 94 |
| Conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense..... | 95 |
| Informático | 95 |
| Clasificación de la información de la organización..... | 96 |
| Proteger la información a nivel de Bases de Datos, Sistemas Operativos o | |

| | |
|--|-----|
| Aplicaciones | 98 |
| Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense..... | 99 |
| Informático (Primera Mención)..... | 99 |
| Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense..... | 100 |
| Informático (Segunda Mención)..... | 100 |
| Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Tercera Mención)..... | 100 |
| En la escala de 1 al 10, la importancia de mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información | 102 |
| Frecuencia de solicitudes en Estudios Jurídicos | 104 |
| Interés en capacitación en Análisis Forense y Delitos Informáticos | 105 |
| Interés en atender solicitudes relacionadas a Incidentes informáticos | 106 |
| Atender requerimientos de incidentes informáticos | 107 |
| Estudios Jurídicos con conocimientos para atender delitos informáticos..... | 108 |
| Conocimiento de Estadísticas Nacionales de denuncias..... | 109 |
| Solicitudes relacionadas a incidentes informáticos | 110 |
| Medios para promocionar la empresa..... | 111 |
| En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Primera Mención)..... | 112 |
| En qué Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Segunda Mención)..... | 113 |
| En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Tercera Mención) | 114 |
| En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense | |

| | |
|--|-----|
| Informático (Cuarta Mención)..... | 115 |
| Empresas de Análisis Forense Informático en el Distrito Metropolitano de Quito.. | 117 |
| Oferta – Capacidad de Servicio de Consultoría..... | 121 |
| Cobertura del Proyecto - Consultoría | 122 |
| Oferta – Servicio de Capacitación | 123 |
| Número de servicios de capacitación al año | 123 |
| Cobertura del Proyecto – Capacitación | 124 |
| Oferta – Servicio de Recuperación de Información..... | 125 |
| Número de servicios de recuperación de información al año..... | 126 |
| Cobertura del Proyecto – Recuperación de Información..... | 126 |
| Aporte de los socios..... | 138 |
| Rivalidad entre los Competidores existentes | 144 |
| Competidores Potenciales..... | 145 |
| Productos Sustitutos..... | 146 |
| Poder de Negociación de Proveedores..... | 148 |
| Poder de Negociación de Compradores..... | 149 |
| Liderazgo en Costos | 150 |
| Diferenciación..... | 151 |
| Concentración - Alta Segmentación | 152 |
| Evaluación de Alternativas de Micro localización | 161 |
| Tabla de honorarios por especialidad y actividad..... | 168 |
| Inversión en Activos Fijos | 175 |
| Capital de Trabajo..... | 176 |
| Financiamiento | 177 |

| | |
|--|-----|
| Tabla Resumen Amortización | 178 |
| Amortización | 179 |
| Gastos | 180 |
| Material de Apoyo | 180 |
| Gasto anual Material de Apoyo | 180 |
| Sueldos y Salarios del personal | 181 |
| Honorarios de personal capacitador..... | 182 |
| Honorarios de personal | 183 |
| Estrategia de Precio | 183 |
| Presupuesto de Promoción..... | 184 |
| Depreciación | 185 |
| Gastos de Constitución | 185 |
| Proyección de Gastos..... | 186 |
| Costos Fijos | 186 |
| Costos Variables | 187 |
| Cobertura del Proyecto - Consultoría | 188 |
| Cobertura del Proyecto - Capacitación | 189 |
| Cobertura del Proyecto - Recuperación de Información | 189 |
| Precios de los Servicios | 190 |
| Proyección del Número de empresas a contratar cada servicio..... | 190 |
| Proyección del Presupuesto de Ingresos | 191 |
| Balance de Situación Inicial | 191 |
| Costo de Operación (Capacitación) | 192 |
| Estado de Resultados Proyectado con Financiamiento..... | 193 |

| | |
|---|-----|
| Estado de Resultados Proyectado sin Financiamiento..... | 194 |
| Flujo de caja proyectado con Financiamiento. | 195 |
| Flujo de caja proyectado sin Financiamiento | 196 |
| Costo de Oportunidad con financiamiento | 198 |
| Costo de Oportunidad sin financiamiento | 199 |
| VAN con Financiamiento | 200 |
| VAN sin Financiamiento | 201 |
| TIR con Financiamiento | 202 |
| TIR sin Financiamiento | 202 |
| Periodo de recuperación de la inversión - PRI | 203 |
| Datos Punto de Equilibrio Capacitación..... | 207 |
| Datos Punto de Equilibrio Consultoría..... | 209 |
| Datos Punto de Equilibrio Recuperación de Información | 211 |
| Análisis de Sensibilidad..... | 213 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.1. Evolución de la seguridad informática..... | 7 |
| Figura 1.2. El perfil del Investigador..... | 9 |
| Figura 1.3. Roles en las investigaciones forenses en informática..... | 13 |
| Figura 1.4. Jerarquía de Leyes – Pirámide de Kelsen..... | 24 |
| Figura 3.1. Administraciones Zonales del Distrito Metropolitano de Quito..... | 72 |
| Figura 3.2. Producto Interno Bruto PIB (BCE)..... | 74 |
| Figura 3.3. Inflación Anual 2012 y 2013..... | 75 |
| Figura 3.4. Inversión Extranjera Directa 2007.I – 2013.III (BCE)..... | 77 |
| Figura 3.5. Riesgo País Ecuador..... | 78 |
| Figura 3.6. Género..... | 83 |
| Figura 3.7. Giro de negocio de la organización..... | 84 |
| Figura 3.8. Frecuencia con la que podría sufrir un incidente de SI..... | 85 |
| Figura 3.9. Importancia de encontrar a los responsables de un incidente..... | 86 |
| Figura 3.10. Interés en capacitarse en Análisis Forense y Delitos Informáticos..... | 88 |
| Figura 3.11. Perder la información ocasionaría pérdidas invaluable..... | 89 |
| Figura 3.12. Ha escuchado de organizaciones objeto de ataques informáticos..... | 90 |
| Figura 3.13. Conoce que los servicios de una empresa de Análisis Forense le permite encontrar al responsable y determinar lo que hizo posible el ataque..... | 91 |
| Figura 3.14. Estaría dispuesto a contratar un servicio de Análisis Forense Informático..... | 92 |
| Figura 3.15. Conoce qué es empresa de Análisis Forense Informático..... | 93 |
| Figura 3.16. Por qué medio conoció a la o las empresas..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| Figura 3.17. Conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense Informático | 95 |
| Figura 3.18. Clasificación de la información de la organización | 97 |
| Figura 3.19. Proteger la información a nivel de Bases de Datos, Sistemas Operativos o Aplicaciones | 98 |
| Figura 3.20. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Primera Mención) | 99 |
| Figura 3.21. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Segunda Mención) | 100 |
| Figura 3.22. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Tercera Mención)..... | 101 |
| Figura 3.23. En la escala de 1 al 10, la importancia de mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información | 102 |
| Figura 3.24. Frecuencia de solicitudes en Estudios Jurídicos..... | 104 |
| Figura 3.25. Interés en capacitación | 105 |
| Figura 3.26. Interés en atender solicitudes | 106 |
| Figura 3.27. Atender requerimientos de incidentes informáticos..... | 107 |
| Figura 3.28. Estudios Jurídicos con conocimientos para atender delitos informáticos | 108 |
| Figura 3.29. Conocimiento de Estadísticas Nacionales de denuncias | 109 |
| Figura 3.30. Solicitudes relacionadas a incidentes informáticos..... | 110 |
| Figura 3.31. Medios para promocionar la empresa | 111 |
| Figura 3.32. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Primera Mención)..... | 112 |
| Figura 3.33. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Segunda Mención) | 113 |

| | |
|--|-----|
| Figura 3.34. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Tercera Mención) | 114 |
| Figura 3.35. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Cuarta Mención)..... | 115 |
| Figura 4.1. Imagotipo | 129 |
| Figura 4.2. Modelo de las cinco Fuerzas de la Competencia | 143 |
| Figura 4.3. Organigrama Estructural | 154 |
| Figura 4.4. Organigrama Funcional..... | 155 |
| Figura 4.5. Localización de la Empresa de Análisis Forense Informático | 162 |
| Figura 4.6. Ciclo de vida del Producto | 163 |
| Figura 5.1. Punto de Equilibrio..... | 205 |
| Figura 5.2. Punto de Equilibrio Capacitación..... | 208 |
| Figura 5.3. Punto de Equilibrio Consultoría..... | 210 |
| Figura 5.4. Punto de Equilibrio Recuperación de Información..... | 211 |

RESUMEN

El presente proyecto describe el estudio de factibilidad para la creación de una empresa de Análisis Forense Informático que prestará sus servicios en el Distrito Metropolitano de Quito. Dentro de la investigación se determinaron las posibles empresas (clientes) que conforman el nicho de mercado al que se está direccionando, así como los servicios a brindarse, los cuales corresponden a Capacitación, Consultoría y Recuperación de Información. La empresa se constituirá legalmente como Compañía Limitada, de acuerdo a la ley vigente de la Superintendencia de Compañías, esto a fin de que cada uno de los accionistas responda a su aporte de capital inicial y se ha determinado que su razón social sea Exinfo Cía. Ltda. Del estudio financiero se determinó que para ser factible este negocio se requiere de una inversión inicial de USD 56,521.82, cuyo financiamiento es de 50.46% de capital propio y un crédito bancario comercial correspondiente al 49.54% de la inversión. El Valor Actual Neto (VAN) es de USD 50,422.33 representando el valor que los inversionistas habrán acumulado luego de haber recuperado la inversión total del proyecto traído a valor presente, y la Tasa Interna de Retorno es de 48.31%, lo cual es equivalente a decir que por cada dólar invertido en el proyecto, los inversionistas obtendrán un 48.31% de rentabilidad por encima del costo de oportunidad que es de 6.01%. El tiempo de recuperación de la inversión inicial es de 1 año 11 meses y 22 días y la relación beneficio-costo es de 3.397, cuyo valor es mayor que 1, por lo que el proyecto es rentable.

Palabras clave: Estudio de Factibilidad, Análisis Forense Informático, Estudio de Mercado, Herramientas de Análisis Forense Informático, Delitos Informáticos.

ABSTRACT

This Project describes the feasibility study for the establishment of a Computer Forensics company that provide services in the Distrito Metropolitano de Quito. Within the research identified the potential pool of companies (customers) with the aim of defining a niche market for which it is directed and the services to be provided for the company, the services are Training, Consulting and Information Retrieval. The company is legally constituted as a Limited Company in accordance with applicable law of the Superintendencia de Compañías to ensure that shareholders only respond up to the amount of their contributions. The name selected for the Company is Exinfo Cia. Ltda., the financial study found that to be feasible this business requires an initial investment of USD 56,521.82, whose financing is 50.46% of equity capital and 49.54% of commercial bank credit. The Net Present Value (NPV) is USD 50,422.33 representing the value that investors have accumulated after having recovered the total project investment brought to present value and the Internal Rate of Return (IRR) is 48.31 %, which is equivalent to saying that for every dollar invested in the project, the investors will get a 48.31 % return above the opportunity cost of 6.01 %. The recovery time of the initial investment is 1 year 11 months and 22 days and the benefit-cost ratio is 3.397, this value is greater than 1, so that the project is profitable .

Key words: Feasibility Study, Computer Forensic Analysis, Market Study, Computer Forensic Tools, Cybercrime.

CAPÍTULO I

1. ANÁLISIS FORENSE INFORMÁTICO

1.1. INFORMÁTICA FORENSE

Es una disciplina que busca el entendimiento de lo que ocurre o ha ocurrido y establece un reto para los profesionales de ciencias de la computación y tecnología de la información, el cual requiere un aprendizaje constante en condiciones cambiantes.

La formación de especialistas en informática forense, que apoyen labores de peritaje informático tanto en la administración de justicia como en investigaciones organizacionales internas necesariamente deberá ser interdisciplinaria y para ellos se requiere el concurso de los profesionales del derecho, la criminalística, las tecnologías de información y la seguridad de la información, considerando que otras disciplinas académicas pueden estar presentes en la estrategia de profesionalización de estos nuevos profesionales.

Este nuevo profesional que de manera general se denomina informático forense será quien reconstruirá el caso en base a evidencias digitales y realizará el análisis de la información residente en los dispositivos tecnológicos, para esclarecer los móviles de los hechos, bien sea en medios informáticos o electrónicos, o en combinación de hechos físicos y tecnológicos. (Cano, 2009)

1.2. EVIDENCIA DIGITAL

De acuerdo con el HB:171 2003 *Guidelines for the Management of IT Evidence*, la evidencia digital es: “cualquier información que sujeta a una intervención humana u otra semejante, ha sido extraída de un medio informático” es

utilizado de manera amplia el término evidencia digital para describir “cualquier registro generado por o almacenado en un sistema computacional que puede ser utilizado como evidencia en un proceso legal”. (Cano, 2009)

1.2.1. CATEGORÍAS DE LA EVIDENCIA DIGITAL

1. Registros almacenados en el equipo de tecnología informática (por ejemplo: correos electrónicos, archivos de aplicaciones ofimáticas, imágenes, etc.).
2. Registros generados por los equipos de tecnología informática (registros de auditoría, registros de transacciones, registros de eventos, etc.).
3. Registros que parcialmente han sido generados y almacenados en los equipos de tecnología informática (hojas de cálculo financieras, consultas especializadas en bases de datos, vistas parciales de datos, etc.).

1.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA EVIDENCIA DIGITAL

La evidencia digital es la materia prima de los investigadores donde la tecnología informática es parte fundamental del proceso. Es importante detallar las características propias de la evidencia digital dentro de un ambiente tan cambiante y dinámico como son las infraestructuras de computación y comunicaciones. (UCACUE, 2011)

Las características de la evidencia digital son:

1. Es volátil.- La evidencia digital se puede perder en cualquier momento. Por ejemplo, al momento de apagar un equipo, de esta forma se perdería la información que se encuentra almacenada en la memoria RAM o CACHE del equipo.
2. Es anónima.- No se puede saber con exactitud dónde está la evidencia digital.
3. Es duplicable.- La evidencia digital puede ser duplicada de forma exacta y se puede sacar una copia para ser examinada como si fuera la original, esto se

hace comúnmente para no manipular los originales y evitar el riesgo de dañar la evidencia.

4. Es alterable y modificable.- Actualmente, con las herramientas existentes, es fácil de comprobar la evidencia digital con su original y determinar si la evidencia digital ha sido alterada o modificada, por mínimos o insignificantes que sean los cambios realizados.
5. Es eliminable.- La evidencia digital es muy fácil de eliminar, aun cuando un registro es borrado del disco duro del computador, y este ha sido formateado por varias ocasiones, es posible recuperarlo. Cuando los involucrados en un crimen tratan de destruir la evidencia, existen copias que permanecen en otros sitios.

1.3. EL PERFIL DEL INTRUSO O ATACANTE Y DEL INVESTIGADOR

1.3.1. EL PERFIL DEL INTRUSO O ATACANTE

Conocer las motivaciones y procedimientos de los atacantes le ofrece al Informático Forense una ventaja estratégica y conceptual sobre el caso que revise, pues este se pondrá en el lugar del atacante e intentará ver como actuaría en un caso similar. Es importante considerar que el estudio detallado de ataques y fallas utilizadas en otros casos por el informático forense, le darán al mismo mayores elementos de juicio para reconocer o establecer patrones de análisis que le ayuden a detallar lo que ha ocurrido y así apoyar las investigaciones relacionadas con el caso.

Una manera de aprender de las vulnerabilidades es estudiar la mente de los atacantes, el estilo de los hackers, sus técnicas y cómo la materialización de éstas puede utilizarse para establecer los rastros y seguir a los atacantes. Los informáticos forenses deben profundizar en este rol para comprender la mente de los intrusos, detallar las estrategias y avanzar en el reconocimiento de rastros informáticos de manera ordenada, profunda y consistente. (Cano, 2009)

Tabla 1.1**Cuadro de Características Psicológicas y Técnicas del Intruso**

| Características | Intruso Interno | Intruso externo |
|---------------------|--|--|
| Psicológicas | <ul style="list-style-type: none"> - Generalmente motivado por situación personal o laboral - Inestabilidad emocional - Socialmente hábil para recabar información y conocer a sus víctimas | <ul style="list-style-type: none"> - Generalmente motivado por reto tecnológico y compensación económica - Sensación de control y poder sobre un tercero - Relaciones basadas en conocimiento y logros |
| Técnicas | <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento detallado de fallas en procedimientos y regulaciones internas - Conocedor y estudioso de la operación de la organización y su modelo de procesos y controles - Conocedor de los mecanismos de seguridad y control | <ul style="list-style-type: none"> - Conocedor y estudioso de las fallas tecnológicas de los sistemas objetivo - Conocedor y usuario de técnicas de evasión de investigaciones - Cuenta con un laboratorio de pruebas para verificar previamente sus acciones |

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos. (Primera Edición). México. Editorial Alfaomega.

1.3.1.1. Evolución de la Inseguridad Informática

La convergencia tecnológica nos llevará a un escenario de tecnologías híbridas de uso cotidiano, donde el usuario será el más beneficiado. Sin embargo, siempre estará la ventana de exposición abierta a nuevas posibilidades y mutaciones de las vulnerabilidades informáticas, por tanto la convergencia tecnológica es un riesgo que se advierte, pues en los puntos de contacto entre tecnologías frecuentemente existen pocos puntos de rastro vinculantes (para realizar la reconstrucción de los hechos), lo cual limita el accionar de los investigadores en este sentido.

Evolución de los ataques de seguridad

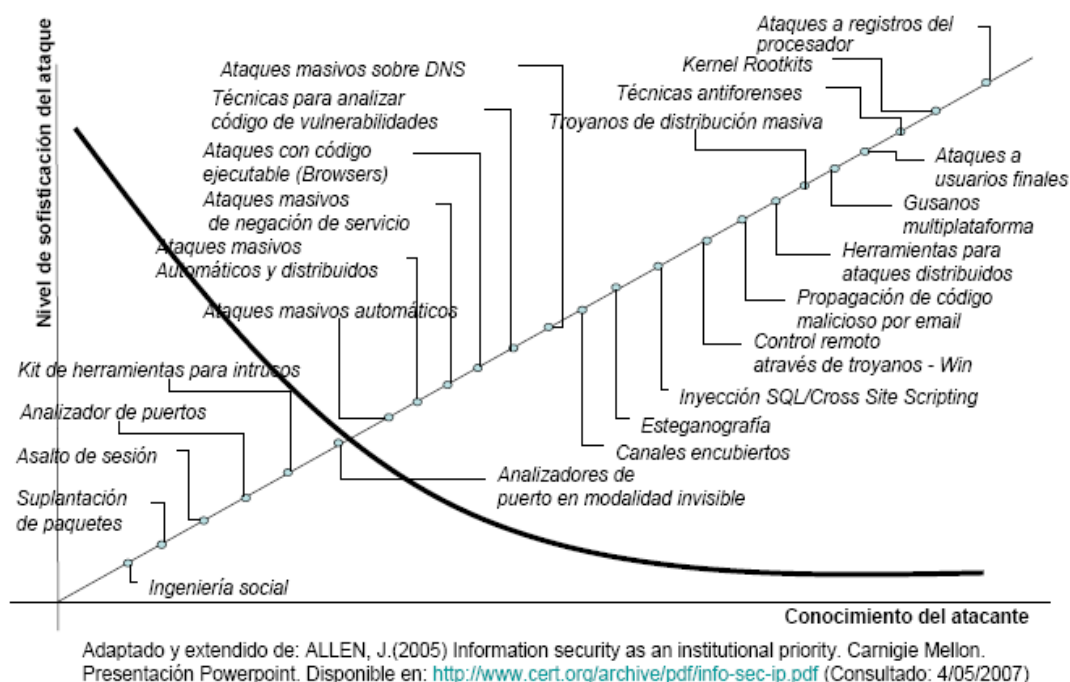


Figura 1.1. Evolución de la seguridad informática

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos.

Considerando las diferentes evoluciones tecnológicas revisadas, así como la transformación de la seguridad de la información en cada entorno, es preciso que los investigadores en informática profundicen cada vez más en las posibilidades que ofrece la tecnología y sus efectos de borde, así como en las formas en las que los intrusos pueden aprovecharse de estas posibilidades, bien sea para evadir una investigación como para desviarla. (Cano, 2009)

1.3.1.2. Metodología utilizada por los atacantes

Los atacantes se alinean a una metodología fija, esto quiere decir que realizan por lo general el ataque de una forma ordenada. Para poder competir contra los atacantes se necesita conocer la forma en la que ellos trabajan.

Fases de la metodología utilizada por los atacantes:

1. Seguir el rastro
2. Exploración
3. Enumeración
4. Obtener el acceso
5. Escalada de privilegios
6. Mantener el acceso
7. Eliminación del rastro
8. Colocación de puertas traseras
9. Denegación de servicio (DoS)

Una contramedida para evitar este tipo de ataques es aumentar los recursos, utilizar más procesadores, memoria y ancho de banda son la mejor defensa contra estos ataques, aunque no en todos los casos es posible aplicarlos. (Monroy, 2009)

1.3.2. EL INVESTIGADOR

En el Análisis forense informático además de los roles del intruso y del administrador, se requiere el rol del investigador, el cual con una mirada emergente y superior descubra las relaciones y los móviles de lo ocurrido, siga los procedimientos exigidos y establezca las evidencias requeridas para reconstruir la escena de lo anormal identificado.



Figura 1.2. El perfil del Investigador

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos.

El investigador es el elemento complementario que el Informático Forense debe conocer y desarrollar en sus acciones. El investigador es escéptico de lo obvio, observador, detallista, y riguroso, es un profesional científico, formal en los procedimientos y uso de herramientas disponibles, que busca las relaciones y causales que pudieron llevar a materializar el caso. Por lo general este perfil se forma en la carrera de criminalística, la cual en los países latinoamericanos se encuentra confinada a profesionales y personas adscritas a instituciones militares, de justicia o de administración de justicia. (Cano, 2009)

1.3.2.1. Roles y Responsabilidades del Investigador Forense en Informática

En un proceso de investigación forense en informática se identifican ocho roles que participan del mismo: líder del caso, el propietario del sistema o negocio, el asesor legal, el auditor/ingeniero especialista en seguridad de la información, el administrador del sistema, el especialista en informática forense, el analista en informática forense y el fiscal. Esos roles tienen un papel fundamental en el desarrollo de la investigación.

- El *líder del caso* es la persona que planea y organiza todo el proceso de investigación digital. Éste, al coordinar todas las actividades que se desarrollan, puede establecer si se avanza o no en la investigación. Generalmente, este rol lo asume la persona designada por la organización o la administración de justicia para administrar el proceso de investigación. El líder de la investigación deberá relacionar cada uno de los hechos del caso para comprender la relación entre el sospechoso, la víctima y la escena del crimen. El líder debe construir la imagen integrada y general del caso, con el fin de evidenciar si lo que se investiga tiene el sustento y el soporte requeridos para verificar o no las conclusiones de la investigación.

- El *propietario del sistema o negocio* es por lo general la víctima, la persona natural o jurídica que ha efectuado la denuncia de los hechos y quien está interesado en que se esclarezcan los hechos que lo afectan. El propietario del sistema debe tener un compromiso firme y una voluntad real para invertir tiempo, esfuerzos y recursos para apoyar al equipo que trabaja en la investigación. Es importante anotar que, en algunas ocasiones, este rol puede ser sospechoso dentro del caso.

- El *asesor legal* es el abogado litigante líder del caso con el que se cuenta para tener la orientación necesaria a fin de avanzar en los aspectos jurídicos de la investigación en curso. Este rol está en contacto permanente con el líder del caso para mantenerlo enterado de las consideraciones legales que se deben tener en cuenta en las diligencias especiales que se emitan, o los conceptos que se identifiquen en los diferentes momentos de la investigación. El asesor legal es el garante de los derechos individuales y colectivos del proceso, en la medida en que custodia el cumplimiento de los deberes de los participantes de la investigación, en el lado de la defensa o de la parte que acusa.

- El *auditor/ingeniero especialista en seguridad de la información* conoce el escenario en donde se desarrolla la investigación. Tiene el conocimiento del modelo de seguridad y control donde se materializan los hechos, conoce los

diseños y las implementaciones de las tecnologías de seguridad, y el nivel de confiabilidad de los mismos, validado mediante pruebas de vulnerabilidades y evaluaciones de auditoría, que muestran la confiabilidad de la infraestructura de tecnologías de información. Este rol conoce los usuarios definidos, las acciones adelantadas por éstos y los perfiles asociados. En una investigación forense este rol provee información crítica y sensible para los investigadores forenses, pues ellos han configurado previamente (si han sido formales en sus diseños) las pistas de auditoría sobre los objetos de misión crítica, y sobre aquellos de interés de la gerencia de la organización.

- El *administrador del sistema* es el cargo que apoya al especialista en informática forense, para detallar las características del sistema que ha sido comprometido del ataque que se ha materializado y de los posibles rastros que haya dejado el intruso en el sistema. Por su posición y conocimiento del sistema, el administrador puede ser al mismo tiempo una herramienta muy útil para identificar las acciones de los atacantes, pero al mismo tiempo, el principal sospechoso de los hechos, dado que por lo general es el usuario con todos los privilegios en el sistema y no cuenta con medidas de monitoreo y control formales.

- El *especialista en informática forense* es el líder del proceso de investigación de campo en el lugar de los hechos. Es el criminalista digital que tiene como finalidad recabar la INALE (Información almacenada electrónicamente), e identificar los diferentes elementos probatorios informáticos vinculados al caso, procurando determinar la relación directa entre los elementos encontrados y los hechos (descubrir el autor, si es posible, demostrar su presencia en el lugar y su presunta responsabilidad). El especialista en informática forense prepara y detalla el modelo de la investigación de campo que se adelantará y desarrollará, en conjunto con el analista en informática forense, para detallar los hallazgos y las relaciones que de éstos surjan para establecer con claridad los móviles de los hechos investigados.

- El *analista en informática forense* examina en detalle los datos, los elementos informáticos o de hardware que se recogieron en la escena del crimen, con el fin de extraer toda la información relevante para el caso, siguiendo para ello procedimientos de aseguramiento de la evidencia, control de los elementos probatorios, herramientas de hardware y software certificadas y las normas y regulaciones pertinentes al análisis en profundidad que debe desarrollar. El analista en informática forense es un profesional técnico especializado, que conoce los avances tecnológicos, de las tendencias en ataques y técnicas de los intrusos, así como de la evolución de las técnicas forenses en informática, que le permitan adelantar sus análisis de la forma más concreta y profesional posible, sabe que la probabilidad de error siempre estará presente, por lo cual documentará todas sus acciones para su análisis y consulta posterior.
- El *fiscal del caso* es el ente acusador quien tiene a su cargo controvertir y comprometer los argumentos de la defensa, para lograr la condena de la persona acusada. El fiscal es ese personaje que representa por lo general al Estado, que busca la recuperación de los derechos de los ciudadanos y ejercer el orden constitucional que rige la nación.

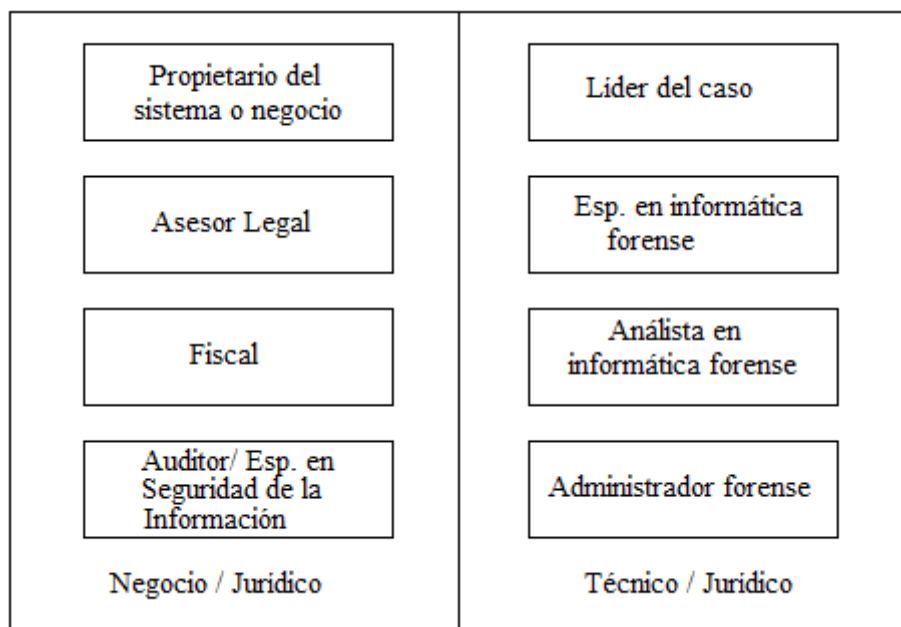


Figura 1.3. Roles en las investigaciones forenses en informática

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos.

Cada uno de estos roles interactúan dentro del proceso de una investigación forense en informática, con el fin de recabar los elementos probatorios, analizar sus relaciones con los hechos y procurar el esclarecimiento de la verdad sobre lo investigado. Comprender los alcances de los roles y sus responsabilidades permite comprender con mayor claridad los elementos de un proceso de investigación forense en informática y así seguir la pista del desarrollo del caso, y cómo sus participantes suman en la dinámica técnico-jurídica que proponen esta clase de investigaciones.

Los roles presentados previamente corresponden a un proceso estructurado y formal donde existen recursos disponibles para contar con el personal en cada uno de ellos. En este sentido, pueden existir procesos en los cuales una misma persona puede asumir varios de ellos, manteniendo la formalidad del proceso que se adelanta. Aun cuando la investigación sea de carácter interno o judicial, la formalidad del proceso se debe mantener. (Cano, 2009)

1.3.2.1.1. Áreas de formación

Jeimy Cano en el año 2005, desarrolló una propuesta en Latinoamérica junto a la red Latinoamericana de especialistas en derecho informático Alfa-Redi. En la misma se establecen cinco áreas de formación a saber: tecnologías e información y electrónica, seguridad de la información, jurídica, ciencias forenses y criminalística e informática forense.

Área de Tecnologías de Información y Electrónica:

- Lenguajes de programación
- Teoría de sistemas operacionales sistemas de archivo
- Protocolos e infraestructuras de comunicación
- Fundamentos de circuitos eléctricos y electrónicos
- Arquitectura de computadores
- Fundamentos de bases de datos

Área de Seguridad de la Información:

- Principios de seguridad de la información
- Políticas, estándares y procedimientos en seguridad de la información
- Análisis de vulnerabilidades de seguridad informática
- Análisis y administración de riesgos informáticos
- Recuperación y continuidad de negocio
- Clasificación de la información
- Técnicas de Hacking y vulneración de sistemas de información
- Mecanismos y tecnologías de seguridad informática
- Concienciación en seguridad informática

Área Jurídica:

- Teoría general del Derecho
- Formación básica en delito informático
- Formación básica en protección de datos y derechos de autor
- Formación básica en convergencia tecnológica
- Formación básica en evidencias digital pruebas electrónicas
- Análisis comparado de legislaciones e iniciativas internacionales

Área de Criminalística y Ciencias Forenses:

- Fundamentos de conductas criminales
- Perfiles psicológicos y técnicos
- Procedimientos de análisis y valoración de pruebas
- Cadena de custodia y control de evidencias
- Fundamentos de Derecho Penal y Procesal
- Ética y responsabilidades del perito
- Metodologías de análisis de datos y presentación de informes

Área de Informática Forense:

- Esterilización de medios de almacenamiento magnético y óptico
- Selección y entrenamiento en software de recuperación y análisis de datos
- Análisis de registros de auditoría y control
- Correlación y análisis de evidencias digitales
- Procedimientos de control y aseguramiento de evidencias digitales
- Verificación y validación de procedimientos aplicados en la pericia forense

Un nivel de formación como el propuesto, incrementa la confiabilidad y formalidad exigidos, para que en un entorno digital, la justicia ofrezca las garantías requeridas en los procesos donde la evidencia digital es la más importante.

1.4. CREDENCIALES PARA LOS INVESTIGADORES FORENSES EN INFORMÁTICA

Los investigadores forenses en informática son profesionales que cuentan con un conocimiento de los fenómenos técnicos en informática, son personas preparadas para aplicar procedimientos legales y técnicamente válidos para establecer evidencia en situaciones donde se vulneran o comprometen sistemas, utilizando métodos y procedimientos científicamente probados y claros que permitan establecer posibles hipótesis sobre el hecho investigado, además de contar con la evidencia requerida que sustente dichas hipótesis.

Con el fin de desarrollar este perfil forense en informática, se han adelantado esfuerzos importantes en el mundo para contar con documentación, entrenamiento y procedimientos de aplicación generalmente aceptada que permitan validar actuaciones y valoraciones de profesionales forenses en informática de manera estándar en el mundo.

En este contexto cinco asociaciones internacionales, han desarrollado programas de certificación forenses en informática, las cuales permiten detallar algunas habilidades requeridas y capacidades deseables en los investigadores forenses informáticos:

- IACIS -International Association of Computer Investigative Specialist (<http://www.cops.org>),
- HTCEN (<http://www.htcen.org>) -High Technology Crime Network,
- IISFA -International Information Systems Forensics Association (<http://www.iisfa.orgj>).
- ISFCE -International Society of Forensic Computer Examiners (<http://www.isfce.com>) y
- SANS Institute (http://www.sans.org/aboutj_sans.php), (generalmente denominadas neutrales ante los proveedores; es decir, no están orientadas a

productos o servicios específicos),

1.4.1. IACIS

La IACIS ofrece la certificación internacional denominada External CFCE - Certified Forensic Computer Examiner, la cual se encuentra diseñada tanto para personas que pertenecen a instituciones judiciales o de policía y las que no. El programa cuenta con algunas diferencias entre oficiales o personas de la policía judicial en estado activo. Este proceso externo está abierto para aquellos informáticos forenses que consideran que tienen el entrenamiento necesario y la experiencia para convertirse en CFCE. (IACIS, 2012)

IACIS proporciona a los candidatos dos métodos para inscribirse en el Programa CFCE:

1. Realizar con éxito las dos semanas IACIS Basic Computer Forensic Examiner (BCFE), cuyo curso se realiza en Estados Unidos, con un costo del Curso de formación de USD. 2,795.00, esto faculta a los candidatos CFCE para entrar en el primer ciclo CFCE disponible después del evento de capacitación BCFE.
2. Para los que no quieran o no puedan asistir al evento de capacitación BCFE, el Programa de Certificación CFCE está disponible previa inscripción y pago de la cuota de USD. 750. Los solicitantes del Programa de Certificación de CFCE deben someterse a una verificación de antecedentes como parte del proceso de registro. Además, IACIS requiere que los solicitantes hayan completado 72 horas de formación forense digital comparables a las Competencias Básicas IACIS CFCE antes de aplicar. El precio del curso CFCE es de USD. 750 (dólares estadounidenses).

Esta certificación es avalada y reconocida en diferentes tribunales y cortes del mundo, dada la seriedad y rigurosidad de proceso de certificación. Así mismo, las personas que obtienen esta certificación requieren actualización

permanente en los nuevos procedimientos y formas de mejorar las técnicas de seguimiento y análisis, lo cual hace que los profesionales certificados estén constantemente actualizados y capacitados para afrontar nuevas formas de análisis forense en informática.

1.4.2. HTCN

La HTCN ofrece diversas certificaciones en la línea forense en informática. Cada una de las certificaciones requiere que el aplicante cuente con un curso de entrenamiento, con un número de horas y exámenes escritos debidamente aprobados en centros de entrenamiento autorizados, con el fin de contar con las destrezas requeridas para que se le otorgue la certificación.

El propósito de la certificación es desarrollar un alto nivel de profesionalismo y entrenamiento continuo que soporte investigaciones de crímenes de alta tecnología en la industria y las organizaciones. El pago del costo de la certificación se utiliza para evaluar el documento de aplicación y analizar la experiencia del aspirante, así como para cubrir los gastos relacionados con el registro ante una notaría de la experiencia certificada y los títulos adjuntos. (HTCN, 2012)

- Certificación CCCI Básico (Certified Computer Crime Investigator)
- Tiene un costo de USD. 500.00. Se requiere 3 años de experiencia directamente relacionada a incidentes técnicos de investigación. Tener 40 horas de capacitación aprobada en delitos informáticos, provisto por una organización o compañía de entrenamiento y un reporte relativo a la experiencia de por lo menos 10 casos de delitos informáticos como investigador.
- Certificación CCCI Avanzado (Certified Computer Crime Investigator)
 - o Tiene un costo de USD. 500. El aspirante debe tener 5 años de experiencia directamente relacionada a la investigación. 80 horas de capacitación en delitos informáticos provisto por una organización y

haber sido investigador principal en al menos veinte (20) casos separados y tener participación en por lo menos cuarenta (40) casos como investigador principal, supervisor o en una capacidad de apoyo. La implicación total debe ser de mínimo sesenta (60) casos. Además de un reporte relativo a la experiencia derivada de la investigación de por lo menos 15 casos relacionados con delitos informáticos.

- Certificación CCFT Básico (Certified Computer Forensic Technician) Tiene un costo de USD. 500. Se requiere 3 años de experiencia relacionada a Computación Forense. Haber completado un total de 40 horas de capacitación en computación forense provista por una organización. Reporte relativo a la experiencia derivada de investigación forense en al menos 10 casos de computación forense relacionados a delitos informáticos.

- Certificación CCFT Avanzado (Certified Computer Forensic Technician) Tiene un costo de USD. 500. Se debe tener 5 años de experiencia relacionada a Computación Forense. Haber completado un total de 80 horas de capacitación en computación forense provista por una organización. Experiencia relacionada como técnico forense en por lo menos 20 casos separados y tener participación como supervisor o en calidad de apoyo en por lo menos 40 casos como técnico forense. La implicación total debe ser de mínimo 60 casos. El reporte relativo a la experiencia derivada de la investigación forense debe ser de por lo menos 15 casos relacionados con delitos informáticos.

1.4.3. IISFA

IISFA es la organización internacional de ingenieros y abogados involucrados en la promoción de la ciencia mediante la difusión de la informática forense, aprendizaje y certificación reconocida a nivel internacional. En Italia, IISFA ha estado presente desde el año 2007 como la primera asociación con un enfoque específico sobre Informática Forense.

La IISFA ofrece la certificación denominada CIFI - Certified Information Forensics Investigator, la cual exige conocimiento en múltiples áreas (técnicas y jurídicas), experiencia práctica y demostración de habilidades y entendimiento de la informática forense, para lo cual somete a sus candidatos a un examen.

El conocimiento para la evaluación de los profesionales que aplican a esta certificación considera aspectos de auditoría, atención de incidentes, ley e investigaciones, herramientas y técnicas, seguimiento de rastros y contramedidas o controles. (Cano, 2009)

Para certificarse primeramente se debe ser socio IISFA, cuyo costo es de 100 €, el costo del voucher para la certificación es de 250 € + IVA. El aspirante debe registrarse en una de las sesiones de certificación disponibles (las sesiones CIFI de certificación se rinden en Roma o Milán).

Los cursos de formación se realizan en Italia y tienen un costo de 864 € para 1 día, 1440 € para 2 días y 1824 € para 3 días. (IISFA, 2012)

1.4.4. ISFCE

A diferencia de otras asociaciones, la ISFCE es una entidad privada, fundada en conjunto con una compañía norteamericana dedicada a los temas de computación forense, denominada Key Computer Service, LLC. Desde el año 2003, la organización y la certificación que ofrece esta asociación CCE - Certified Computer Examiner, ha permanecido actual en la industria de la informática forense sin comprometer la Fundación que se basa en la visión del Sr. John Mellon. El ISFCE sigue sirviendo a su comunidad certificada e influye positivamente en el mundo de la informática forense. (Cano, 2009)

Hasta la presente fecha, la certificación CCE tiene varios niveles: básico y avanzado o maestro. La asociación anuncia que tendrá disponible la certificación

Master Certified Computer Examiner - MCCE, para aquellos que ya son CCE y quieren avanzar un nivel superior de habilidad.

El ISFCE tiene Centros Autorizados de Entrenamiento (ATC) en todo el mundo para entrenar específicamente para esta prueba. Es altamente recomendable inscribirse en uno de estos cursos antes de intentar la prueba de certificación CCE, especialmente si es nuevo en el campo de la informática forense. Un entrenamiento en un ATC cuesta \$ 2995.00 USD en promedio y el examen de certificación \$ 395.00 USD. Para ser aceptado en el proceso de certificación CCE se requiere capacitación en un ATC y puede ser de forma online o tener un tiempo mínimo de 18 meses de experiencia demostrable. (ISFCE, 2010)

1.4.5. SANS INSTITUTE

El Instituto de Administradores de Sistemas, Auditoría, Redes, Seguridad (SANS, por sus siglas en inglés de SysAdmin, Audit, Network, Security), es una institución creada en 1989, para formación entrenamiento y generación de conocimiento en temas de seguridad de la información. En este empeño ha creado una serie de certificaciones de diferentes temas; particularmente en el tema de informática forense, se tiene la GIAC Certified Forensic Analyst GCFA y la GIAC Certified Forensic Examiner GCFE. Las siglas de GIAC significan Global Information Assurance Certification. (Cano, 2009)

La certificación GCFA es para los profesionales que trabajan en la seguridad de la información, informática forense, y los campos de respuesta a incidentes. La certificación se centra en las habilidades básicas necesarias para recopilar y analizar datos de los sistemas informáticos Windows y Linux. El GCFA certifica que los candidatos tengan el conocimiento, las habilidades y la capacidad para llevar a cabo investigaciones formales de incidentes y manejar escenarios avanzados de manejo de incidentes, incluyendo intrusiones de datos internas y externas, violación, amenazas persistentes avanzadas, técnicas anti-forenses utilizadas por los atacantes y los complejos casos forenses digitales . Para la certificación GCFA, se puede tomar el


curso de entrenamiento **SANS FOR508: Advanced Computer Forensic Analysis and Incident Response**, cuyo costo es de \$ 4370.00 USD. El costo del examen de certificación es de \$ 549.00 USD y puede ser realizado en línea.

La certificación GCFE es para los profesionales que trabajan o están interesados en la seguridad de la información, las industrias legales y de derecho con la necesidad de entender el análisis forense informático. La certificación se centra en las habilidades básicas necesarias para recopilar y analizar datos de los sistemas informáticos de Windows. El GCFE certifica que los candidatos tengan el conocimiento, las habilidades y la capacidad para llevar a cabo investigaciones de incidentes típicos incluyendo e-Discovery, el análisis forense y la información, la adquisición de datos, navegador forense y el usuario, la localización y las actividades de aplicación en sistemas Windows. La certificación GFCE, tiene el curso de entrenamiento SANS FOR408: Computer Forensic Investigations - Windows In-Depth, cuyo costo es de \$ 4,370 USD y el costo de certificación es de \$ 549.00 USD y puede ser realizado en línea. (GIAC, 2012)

Tabla 1.2

Roles en las investigaciones forenses en informática

| | Técnica | Jurídica | Procedimientos | Comentarios |
|-------|---------|----------|----------------|--|
| IACIS | X | X | X | Ofrece una certificación basada en el ejercicio práctico de los investigadores en el área. Se verifica actividad permanente en el sitio Web. |
| HTCN | - | - | - | Se basan en la validación de la experiencia de los aplicantes y los cursos que han tomado en el tema de informática forense. Se ha reactivado el sitio Web recientemente, así como la membresía. |
| ISSFA | X | - | X | Ofrece una certificación orientada a los aspectos técnicos y de procedimiento. |

Continua 

| | | | | |
|--------------|---|---|---|--|
| ISFCE | X | X | X | Ofrece una certificación semejante a lo que se tiene en IACIS, dado que su fundador fue miembro del cuerpo directivo de esa asociación. Es una entidad privada, soportada por una empresa particular en temas de computación forense en EE.UU. |
| SANS GIAC | X | - | X | Ofrece una certificación fuertemente orientada a los elementos técnicos informáticos. Es ideal para aquellos que quieren profundizar en los detalles de la implementación de las tecnologías. |

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos.

1.4.6. PROGRAMAS DE ESTUDIOS ACADÉMICOS PARA PREGRADO Y POSTGRADO EN ANÁLISIS FORENSE

Además de las certificaciones detalladas anteriormente, se tienen programas de estudios académicos formales para pregrado y postgrado (Cano, 2009), como son:

- Bachelor of Science (B.S) in computers and digital forensic, programa de pregrado de cuatro años desarrollado por el College de Champlain en el estado de Vermont en los Estados Unidos.
- Master of Science (M.S) in Forensic Computing, programa de maestría en computación forense desarrollado por la Universidad de Bradford en el Reino Unido.
- Master of Science (M.S) in Digital Forensic, programa de maestría en forensia digital, desarrollado por la Universidad Central de Florida.

1.5. CONDICIONES LEGALES ESTABLECIDAS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA

El Art. 425 de la Constitución del Ecuador indica que: “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios

internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

En caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resolverán mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.”

Tomando como referencia la Pirámide Kelsiana (Kelsen, 1945) , el cual es un recurso que permite ilustrar, la jerarquía de las normas jurídicas, se ilustra la Pirámide considerando el Art. 425 de la Constitución del Ecuador:



Figura 1.4. Jerarquía de Leyes – Pirámide de Kelsen

Fuente: Kelsen H. (1945). General Theory of Law and State

(Ramírez, 2008) expresa “para que todo lo realizado en la informática forense sea exitoso, es necesario que se tengan regulaciones jurídicas que penalicen a los atacantes y que pueda sentenciárseles por los crímenes cometidos. Cada país necesita reconocer el valor de la información de sus habitantes y poder protegerlos mediante leyes. De manera que los crímenes informáticos no queden impunes”.

En la legislación del Ecuador bajo el contexto de que la información es un bien jurídico a proteger, se mantienen leyes y decretos que establecen apartados y especificaciones acorde con la importancia de las tecnologías, tales como:

1. Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
2. Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos.
3. Ley de Propiedad Intelectual.
4. Ley Especial de Telecomunicaciones.
5. Ley de Control Constitucional (Reglamento Habeas Data).
6. Código Penal

1.5.1. CÓDIGO PENAL

En el Código Penal, se establecen los delitos informáticos que se encuentran tipificados en la Legislación Ecuatoriana y las sanciones de conformidad con lo dispuesto en dicho código. En la actualidad, estos delitos son juzgados con otros tipos penales, como el fraude, la estafa o la suplantación de identidad. (Cell, 2013) En el Código Integral Penal se han incluido los siguientes delitos: Interceptación ilegal de Datos, Revelación ilegal de Bases de Datos, Transferencia electrónica de Activo Patrimonial, Ataque a la Integridad de Sistemas Informáticos, Delitos contra la información pública reservada legalmente, Acceso no consentido a un Sistema Informático. El Código Orgánico Integral Penal entrará en vigencia en 180 días a partir de la publicación en el Registro Oficial Suplemento 180 de 10 de febrero de 2014. (Registro Oficial Suplemento 180, 2014)

1.5.1.1. Tipos de Delitos Informáticos existentes en la Legislación Ecuatoriana

Los delitos que aquí se describen se encuentran como reforma al Código Penal por parte de la Ley de Comercio Electrónico, Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas publicada en Ley No. 67. (Registro Oficial Suplemento 557, 2002)

1. Delitos contra la Información Protegida: Violación de claves o sistemas de seguridad (Título II: Cap. V: De los Delitos contra la inviolabilidad del secreto)
2. Delitos contra la Información Protegida: Destrucción o supresión de documentos, programas (Titulo III. Cap. V: De la Violación de los deberes de Funcionarios Públicos, de la Usurpación de Atribuciones y de los Abusos de Autoridad).
3. Falsificación Electrónica (Titulo IV. Cap. III: De las Falsificaciones de Documentos en General)
4. Daños Informáticos (Título V. Cap. VII: Del incendio y otras Destrucciones, de los deterioros y Daños).
5. Fraude Informático (Título X. Cap. II: Del Robo. Cap. V: De las Estafas y otras defraudaciones)
6. Violaciones al Derecho a la Intimidad (Contravención). (Título I. Cap. III: De las Contravenciones de Tercera Clase).
7. Pornografía Infantil (Título VIII, Cap. III.1: De los Delitos de Explotación Sexual)

Tabla 1.3

Delitos Informáticos tipificados en el Código Penal

| DELITO | REPRESIÓN | MULTA |
|--|------------------|------------------|
| Título II: Cap. V: De los Delitos contra la inviolabilidad del secreto (Art. 202). | | |
| Violentar claves o sistemas de seguridad | 6 meses – 1 año | 500 – 1000 USD. |
| Seguridad Nacional, secretos comerciales o industriales | 1 – 3 años | 1000 – 1500 USD. |
| La divulgación o la utilización fraudulenta de la información protegida, así como de los secretos comerciales o industriales | 3 – 6 años | 2000 – 10000 USD |
| Divulgación o utilización fraudulenta por parte de custodios, | 6 – 9 años | 2000 – 10000 USD |
| Obtención y utilización no autorizada de información. | 2 meses – 2 años | 1000 – 2000 USD |
| Título III. Cap. V: De la Violación de los deberes de Funcionarios Públicos, de la Usurpación de Atribuciones y de los Abusos de Autoridad. (Art. 262). | | |
| Destrucción o supresión de documentos, títulos, programas, datos, bases de datos, información. | 3 – 6 años | ----- |
| Título IV. Cap. III: De las Falsificaciones de Documentos en General (Art. 353). | | |
| Falsificación Electrónica | 3 – 6 años | ----- |
| Título V. Cap. VII: Del incendio y otras Destrucciones, de los deterioros y Daños. (Art. 415). | | |
| Daño doloso - destruir, alterar, inutilizar, suprimir o dañar, información o cualquier mensaje de datos contenido en un sistema de información o red electrónica | 6 meses – 3 años | 60 – 150 USD |
| Cualquier mensaje de datos contenido en un sistema de información o red electrónica, destinada a prestar un servicio público o vinculada con la Defensa Nacional. | 3 – 5 años | 200 – 600 USD |
| Si no se tratare de un delito mayor. | 8 meses – 4 años | 200 – 600 USD |
| Título X. Cap. II: Del Robo. Cap. V: De las Estafas y otras defraudaciones. (Art. 553). | | |
| Apropiación Ilícita. | | |
| Uso fraudulento de sistemas de información o redes electrónicas. | 6 meses – 5 años | 500 – 1000 USD |
| Uso de medios (inutilización de sistemas de alarma, claves descifradas, tarjetas magnéticas o perforadas, controles, violación de seguridades electrónicas). | 1 – 5 años | 1000 – 2000 USD |
| Estafa por medios electrónicos o telemáticos | 5 años | 500 – 1000 USD |

Continua 

| | | |
|--|--------------|---------------|
| TÍTULO I. CAP. III. De las Contravenciones de Tercera Clase. (Art. 606). Los que violaren el derecho a la intimidad, en los términos establecidos en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos. | 2 – 4 días | 7 – 14 USD |
| Título VIII, Capítulo III.1, De los Delitos de Explotación Sexual. (Art. 528.7). Producir, publicar o comercializar imágenes pornográficas, materiales visuales, audiovisuales, informáticos, electrónicos o de cualquier otro soporte físico o formato, de menores entre 14 y 18 años. Distribuir imágenes pornográficas de mayores de 12 y menores de 18 años al momento de la creación de la imagen. Acceso a espectáculos pornográficos o suministrar material pornográfico en cuyas imágenes participen menores de edad. | 6 – 9 años | |
| Cuando en estas infracciones, la víctima sea un menor de 12 años o discapacitado, o persona que adolece enfermedad grave incurable. | 12 -16 años | Indemnización |
| Reincidencia | 25 años | |
| Infractor sea familiar, maestro o tutor. Si la víctima es menor a 12 años, se aplicará el máximo de la pena. | 16 – 25 años | Indemnización |

Fuente: Código Penal del Ecuador, 1971

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1. PROCEDIMIENTOS FORENSES

Al considerar la fragilidad del insumo con el cual trabajan los especialistas en informática forense, es de mucha importancia extremar las medidas de seguridad y control cuando manipulen la evidencia digital ya que cualquier imprecisión en la labor del especialista puede llevar a comprometer el proceso bien sea legal u organizacional. (Cano, 2009)

A continuación se detallan los elementos que deben ser considerados para mantener la idoneidad del procedimiento forense adelantado:

1. *Esterilidad de los medios informáticos de trabajo.* Los medios informáticos a ser utilizados deben estar certificados, para asegurar que éstos no hayan sido expuestos a variaciones magnéticas, ópticas (láser) o similares, ocasionando que las copias de la evidencia que se ubiquen en ellos puedan estar contaminadas. Una condición fundamental para el inicio de cualquier procedimiento forense informático es la esterilidad de los medios, pues un medio que no se encuentre certificado puede ocasionar una mala interpretación o un análisis erróneo.
2. *Verificación de las copias en medios informáticos.* Las copias efectuadas en los medios previamente esterilizados deben ser idénticas al original del cual fueron tomadas. La verificación de éstas debe estar asistida por métodos y procedimientos matemáticos que establezcan la completitud de la información traspasada a la copia. Para esto, se sugiere utilizar algoritmos y técnicas de control basadas en firmas digitales que pueden comprobar que información inicialmente tomada corresponde a la que se ubica en el medio

de la copia. Adicionalmente, es preciso que el software o la aplicación soporte de esta operación haya sido previamente probado y analizado por la comunidad científica, para que, conociendo su tasa de efectividad, sea validado en un procedimiento ante una diligencia legal.

3. *Documentación de los procedimientos, herramientas y resultados sobre los medios informáticos analizados.* El investigador debe ser el custodio de su propio proceso; por tanto, cada uno de los pasos realizados, las herramientas utilizadas (sus versiones, licencias y limitaciones), los resultados obtenidos del análisis de los datos, deben estar claramente documentados, de tal manera que cualquier persona externa pueda validar y revisarlos. Ante una confrontación sobre la idoneidad del proceso, el tener documentado y validado cada uno de sus procesos le ofrece una importante tranquilidad al investigador, pues siendo rigurosos en la aplicación del método científico es posible que un tercero reproduzca sus resultados utilizando la misma evidencia.
4. *Mantenimiento de la cadena de custodia de las evidencias digitales.* Este punto es complemento del anterior. La custodia de todos los elementos allegados al caso, y en poder del investigador, debe responder a una diligencia y una formalidad especiales para documentar cada uno de los eventos que se han realizado con la evidencia en su poder. Quién la entregó, cuándo, en qué estado, cómo se ha transportado, quién ha tenido acceso a ella, cómo se ha efectuado su custodia, entre otras, son las preguntas que deben estar claramente resueltas para poder dar cuenta de la adecuada administración de las pruebas a su cargo.
5. *Informe y presentación de resultados de los análisis de los medios informáticos.* Este elemento es tan importante como los anteriores, pues una inadecuada presentación de los resultados puede llevar a falsas expectativas o interpretación de los hechos que ponga en entredicho la idoneidad del investigador. Por tanto, la claridad, el uso del lenguaje amable y sin

tecnicismos, una redacción impecable sin juicios de valor y una ilustración pedagógica de los hechos y los resultados, son elementos críticos a la hora de defender un informe de las investigaciones.

6. *Administración del caso realizado.* Los investigadores forenses en informática deben prepararse ante un jurado o juicio; por tanto es probable que en el curso de la investigación o del caso, los puedan llamar a declarar en ese instante o mucho tiempo después. Por consiguiente, el mantener un sistema automatizado de documentación de expedientes de los casos, con una adecuada cuota de seguridad y control, es labor necesaria y suficiente para salvaguardar los resultados de las investigaciones y el debido cuidado, la diligencia y la previsibilidad del profesional que ha participado en el caso.
7. *Auditoria de los procedimientos realizados en la investigación.* Finalmente, y no menos importante, es recomendable que el profesional investigador mantenga un ejercicio de autoevaluación de sus procedimientos, para contar con la evidencia de una buena práctica de investigaciones forenses, de tal manera que el ciclo de calidad: PHVA – Planear, Hacer, Verificar y Actuar – sea una constante para incrementar la actual confiabilidad de sus procedimientos y cuestionar sus prácticas y técnicas actuales para el mejoramiento de su ejercicio profesional y la práctica de la disciplina.

2.2. GESTIÓN DE LA EVIDENCIA DIGITAL

Los elementos de prueba dentro de un proceso son de vital importancia, ya que mediante su investigación se llega a determinar la confirmación o desvirtuación de lo que corresponde a la verdad. Es trascendental, tener en consideración la formalidad y claridad de los procedimientos o técnicas de análisis utilizados en un proceso de investigación, para brindar mayor claridad y precisión a las observaciones dentro del proceso, ante un hecho de delito informático. (Zuccardi, 2006)

Existen gran cantidad de guías y buenas prácticas que nos muestran como llevar acabo la gestión de la evidencia digital.

Las guías que se utilizan tienen como objetivo identificar la evidencia digital con el fin de que pueda ser usada dentro de una investigación. Estas guías se basan en el método científico para concluir o deducir algo acerca de la información. Presentan una serie de etapas para recuperar la mayor cantidad de fuentes digitales con el fin de asistir en la reconstrucción posterior de eventos. Existen diferentes tipos de planteamientos, estos varían dependiendo del criterio de la institución y/o personas que definen la guía, como se define a continuación.

2.2.1. GUÍAS INTERNACIONALES PARA LA RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS EN COMPUTACIÓN FORENSE

A continuación se enuncian siete guías existentes a nivel mundial de mejores prácticas en computación forense.

2.2.1.1. RFC 3227

El “RFC 3227: Guía Para Recolectar y Archivar Evidencia” Es un documento que provee una guía de alto nivel para recolectar y archivar datos relacionados con intrusiones. Muestra las mejores prácticas para determinar la volatilidad de los datos, decidir que recolectar, desarrollar la recolección y determinar como almacenar y documentar los datos. También explica algunos conceptos relacionados a la parte legal. (Brezinski, 2002)

2.2.1.2. Guía de la IOCE

La IOCE [IOCE06], publicó “Guía para las mejores prácticas en el examen forense de tecnología digital” (*Guidelines for the best practices in the forensic examination of digital technology*) [IOCE02]. El documento provee una serie de estándares, principios de calidad y aproximaciones para la detección prevención,

recuperación, examinación y uso de la evidencia digital para fines forenses. Cubre los sistemas, procedimientos, personal, equipo y requerimientos de comodidad que se necesitan para todo el proceso forense de evidencia digital, desde examinar la escena del crimen hasta la presentación en una Corte. (IOCE, 2002)

2.2.1.3. Investigación en la Escena del Crimen Electrónico (GuíaDoJ 1)

El Departamento de Justicia de los Estados Unidos de América (DoJ EEUU), publicó “Investigación en la Escena del Crimen Electrónico” (*Electronic Crime Scene Investigation: A Guide for First Responders*) [ElCr01]. Esta guía se enfoca más que todo en identificación y recolección de evidencia. Consideraciones de crimen electrónico y evidencia digital por clasificación del crimen y delitos. (U.S. Department of Justice, 2008)

2.2.1.4. Examen Forense de Evidencia Digital (Guía DoJ 2)

Otra guía del DoJ EEUU, es “Examen Forense de Evidencia Digital” (*Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*) [FoEx04]. Esta guía está pensada para ser usada en el momento de examinar la evidencia digital. (U.S. Department of Justice, 2004)

2.2.1.5. Computación Forense - Parte 2: Mejores Prácticas (Guía Hong Kong)

El ISFS, *Information Security and Forensic Society* (Sociedad de Seguridad Informática y Forense) creada en Hong Kong, publicó “Computación Forense - Parte 2: Mejores Practicas” (*Computer Forensics – Part 2: Best Practices*) [CoFor04]. Esta guía cubre los procedimientos y otros requerimientos necesarios involucrados en el proceso forense de evidencia digital, desde el examen de la escena del crimen hasta la presentación de los reportes en una Corte. (Scientific Working Group on Digital Evidence – SWGDE. , 2006)

2.2.1.6. Guía de Buenas Prácticas para Evidencia basada en Computadores (Guía Reino Unido)

La ACPO, *Association of Chief Police Officers* (Asociación de Jefes de Policía), del Reino Unido mediante su departamento de crimen por computador, publicó “Guía de Buenas Practicas para Evidencia basada en Computadores” (*Good Practice Guide For Computer Based Evidence*) [GoPra99]. La policía creó este documento con el fin de ser usado por sus miembros como una guía de buenas prácticas para ocuparse de computadores y de otros dispositivos electrónicos que puedan ser evidencia. (Association of Chief Police Officers, 2003)

2.2.1.7. Guía para el Manejo de Evidencia en IT (Guía Australia)

Standards Australia (Estándares de Australia) publicó “Guía para el Manejo de Evidencia en IT” (HB171:2003 *Handbook Guidelines for the management of IT evidence*) [HBIT03]. Esta guía no esta disponible para su libre distribución, por esto para su investigación se consultaron los artículos “Buenas Prácticas en la Administración de la Evidencia Digital” [BueAdm06] y “*New Guidelines to Combat ECrime*” [NeGu03]. Es una guía creada con el fin de asistir a las organizaciones para combatir el crimen electrónico. Establece puntos de referencia para la preservación y recolección de la evidencia digital. (Ajoy, 2004)

2.3. MANUAL DE MANEJO DE EVIDENCIAS DIGITALES Y ENTORNOS INFORMÁTICOS (GUÍA ECUADOR)

La comisión de infracciones informáticas es una de las causas de preocupación de los elementos de seguridad de muchos países en este momento dado que las mismas han causado ingentes pérdidas económicas especialmente en el sector comercial y bancario donde por ejemplo las manipulaciones informáticas fraudulentas ganan más terreno, se estima que la pérdida ocasionada por este tipo de conductas delincuenciales supera fácilmente los doscientos millones de dólares, a lo que se suma la pérdida de credibilidad y debilitamiento institucional que sufren las

entidades afectadas. Es por eso que en países como Estados Unidos, Alemania o Inglaterra se han creado y desarrollado técnicas y herramientas informáticas a fin de lograr tanto el descubrimiento de los autores de dichas infracciones así como aseguran la prueba de estas.

Una de estas herramientas es la informática Forense, la cual es una ciencia criminalística y no tiene un método estandarizado, razón por la cual su admisibilidad dentro de un proceso judicial podría ser cuestionada, pero esto no debe ser un obstáculo para dejar de lado esta importante clase de herramienta, la cual debe ser manejada en base a rígidos principios científicos, normas legales y de procedimiento.

El objetivo de la Informática forense por tanto es el de recobrar los registros y mensajes de datos existentes dentro de un equipo informático, de tal manera que toda esa información digital, pueda ser usada como prueba ante un tribunal.

De lo expuesto, se considera necesario contar dentro de los operadores de justicia con el personal capacitado en estas áreas para lidiar con esta clase de problemas surgidos de la mala utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Con este fin la Fiscalía General del Estado ha creado el Manual de Manejo de Evidencias Digitales y Entornos Informáticos 2.0., con el objeto ser una guía de actuación para miembros de la Policía Judicial así como de los Funcionarios de la Fiscalía, cuando en una escena del delito se encuentren dispositivos Informáticos o electrónicos que estén relacionados con el cometimiento de una infracción de acción pública.

El manual tiene el siguiente contenido temático:

- 1.- Importancia
- 2.- Objetivo del Manual
- 3.- Principios Básicos
- 4.- Principios del Peritaje
- 5.- Reconocimiento de la Evidencia Digital

- 5.1.- Hardware o Elementos Físicos
- 5.2.- Información
- 5.3.- Clases de Equipos Informáticos y Electrónicos
- 5.4.- Incautación de Equipos Informáticos o Electrónicos
- 6.- En la Escena del Delito
 - 6.1.- Qué hacer al encontrar un dispositivo informático o electrónico
- 7.- Otros aparatos electrónicos
 - 7.1.- Teléfonos Inalámbricos, Celulares, Smartfones, Cámaras Digitales
 - 7.2.- Aparatos de mensajería instantánea, beepers.
 - 7.3.- Máquinas de Fax
 - 7.4.- Dispositivos de Almacenamiento
- 8.- Rastreo del Correo Electrónico
 - 8.1.- Encabezado General
 - 8.2.- Encabezado Técnico
- 9.- Glosario de Términos:
- 10. – Bibliografía

Este Manual está hecho para cubrir la gran mayoría de temas y situaciones comunes a todas las clases de sistemas informáticos existentes en estos momentos. Este Manual no asume por completo que la investigación se realizará absolutamente sobre la evidencia digital, se debe tomar en cuenta que solo es una parte de la averiguación del caso. El investigador tiene que ver toda la escena del crimen, debe poner sus sentidos en percibir todos los objetos relacionados con la infracción, es así que por ejemplo la guía advierte de que no se debe tocar los periféricos de entrada de la computadora objeto de la investigación, como el teclado, el ratón, en los cuales se puede encontrar huellas digitales que pueden ayudar a identificar a los sospechosos.

La finalidad del manual es brindar una mirada introductoria a la informática forense a fin de sentar las bases de la investigación científica en esta materia, dándole pautas a los futuros investigadores de cómo manejar una escena del delito en donde se vean involucrados sistemas de información o redes y la posterior recuperación de la llamada evidencia digital. (Acurio, 2009)

2.3.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN FORENSE

El objetivo principal de la Investigación Forense Informática es la recolección, preservación, filtrado y presentación de las evidencias digitales de acuerdo a los procedimientos técnicos y legales preestablecidos, como apoyo de la Administración de Justicia. (Acurio, Informática Forense en el Ecuador, 2009)

2.3.1.1. Recolección

Este primer paso es fundamental para la investigación, aquí el investigador forense debe identificar a todos los objetos que tengan valor como evidencia para posteriormente recolectarlos. Normalmente estos objetos serán mensajes de datos, información digital contenidos en discos duros, memorias flash y otros artefactos que almacenan información digital, también pueden incluir los respaldos de emergencia, en fin el investigador debe tener bien en claro cuáles son las fuentes de la evidencia a fin de identificar a esta y la mejor manera de recolectarla.

2.3.1.2. Preservación

La preservación es la parte de la investigación digital forense que se enfoca en resguardar los objetos que tengan valor como evidencia de manera que estos permanezcan de forma completa, clara y verificable.

Aquí se utiliza técnicas criptográficas como códigos de integridad (función hash, checksums) y la más prolija documentación. La fase de preservación interviene a lo largo de todo el proceso de investigación forense, es una fase que interactúa con las demás fases.

2.3.1.3. Filtrado

También conocida como la fase de análisis en la investigación forense, es donde el investigador busca filtrar todos los objetos recolectados y preservados de la escena

del delito a fin de separar los objetos que no tienen valor como evidencia de los que sí. En esta fase el investigador utiliza una serie de instrumentos y técnicas para localizar y extraer la evidencia para luego ponerla en el contexto de la investigación.

2.3.1.4. Presentación

Esta es la fase final de la investigación forense informática, es cuando se presentan los resultados, los hallazgos del investigador. La presentación debe ser entendible y convincente, es decir aquí se debe reseñar los procedimientos y las técnicas utilizadas para recolectar, preservar y filtrar la evidencia de manera que exista certidumbre en los métodos usados, aumentando así la credibilidad del investigador en un contra examen de los mismos.

2.4. PRESENTACIÓN DE INFORMES DE INVESTIGACIONES DE ANÁLISIS FORENSE

Es la fase final y la más delicada e importante, la cual será el documento que sustentará una prueba en un proceso legal. En el Anexo 2.1. se muestran los informes técnico y ejecutivo de un caso de análisis forense informático. (Cano, 2009)

2.4.1. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

1. Retomar toda la documentación generada en las fases de la metodología e igual cualquier información anexa como notas, antecedentes o informe policial.
2. Identificar lo más importante y pertinente de la investigación
3. Realizar conclusiones (tener en cuenta los hechos) y crear una lista de las pruebas para presentar en el informe. (DragonJAR, 2009)

2.4.2. ESTRUCTURA GENERAL DE UN INFORME PERICIAL

Tabla 2.1

Encabezado del informe

| Fecha | Fecha en la que se entrega el informe |
|--|--|
| No. Caso interno | Se sugiere numeración anual, con reinicio los |
| Analistas o peritos | Nombres de los peritos asignados |
| Solicitante | Manuel Vargas (con su cargo) |
| Oficio o documento que autoriza la pericia | Documento donde se autoriza adelantar la diligencia |
| Tipo de solicitud | Detalle de lo que se requiere adelantar con la evidencia que se entrega |
| Clasificación documento | Etiqueta de seguridad que se le asigna al documento: confidencial, sensible, circulación restringida |
| Cifra control de este documento | Cálculo de la cifra de control del documento que generalmente se tiene en un archivo aparte |

Fuente: Cano, Jeimy. (2009) Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos.

1. Encabezado del informe

El encabezado identifica, de manera clara y concreta, qué se requiere hacer, quiénes participan, la identificación del caso, la clasificación del informe según su nivel de seguridad requerido y los investigadores participantes en el caso.

2. Introducción

En la introducción se detallan los aspectos base del caso que se investiga, basado en el expediente del mismo y en los datos que se ofrecen por parte bien sea de la fiscalía o de la defensa. En esta sección se describen la conducta que se investiga y los alcances de la pericia que se adelanta, con el fin de limitar los análisis y exploraciones a lo que se requiere para el caso particular.

3. Validación y verificación de la cadena de custodia

En esta sección se detalla y registra la evidencia con su formato de cadena de custodia, donde se especifica, qué se recibe, de quién, en qué fecha, las

características de los objetos sus marcas y seriales, los nombres de los peritos que reciben, la identificación del caso, entre otros aspectos.

4. Procedimientos de preparación y adecuación de la evidencia recibida

En esta sección se detallan los procedimientos relacionados con los medios informáticos que se tienen para adelantar las copias idénticas del material recibido, los programas informáticos requeridos para esta labor y su posterior análisis, las verificaciones de las copias y los detalles de los análisis que se van a realizar según lo especificado en la introducción.

5. Análisis de la evidencia

En esta sección se adelanta en el análisis detallado de las copias de la evidencia, utilizando los recursos de software y hardware disponibles, los cuales previamente han sido validados y verificados en la etapa anterior, según se requiera para evidenciar la confiabilidad y la calidad de los resultados que se van a obtener. Es importante, detallar las técnicas utilizadas para identificar y extraer la información de los medios entregados para el análisis.

6. Hallazgos o hechos identificados

En esta sección se presenta, luego de la exploración de la evidencia realizada en la sección anterior, lo que se encontró relevante para la materia de investigación. Se presenta tal como se indica en las herramientas, sin análisis ni opiniones al respecto. Ésta es la exposición de los resultados de las herramientas que generalmente hablan de archivos, sitios en los medios, calidad de la información recuperada, entre otros aspectos.

7. Conclusiones

En esta sección se presentan los análisis y los hallazgos en el contexto del caso investigado, basados en las formalidades científicas y técnicas que puedan ser validadas por un tercero si así se requiere. Las afirmaciones que se hagan en esta sección deben corresponder a lo que la formalidad técnica

establece, a las características de los objetos analizados y los hechos investigados.

8. Firma de los analistas o peritos

Esta sección es tan importante como las anteriores. Corresponde al momento en que el perito refrenda su ejercicio técnico y científico con su rúbrica, haciéndose responsable del contenido del informe y todo lo que allí se encuentre. Se recomienda que este profesional firme con una pluma con tinta especial y de color diferente al negro. Así mismo, es recomendable que el perito o analistas firmen todas las hojas, como medida de confiabilidad sobre el informe, que permita identificar con mayor certeza su informe, por si un tercero quisiera alterar el contenido del mismo, sin autorización. (Cano, 2009)

2.5. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS FORENSE

Se analizan herramientas de Análisis Forense clasificadas en las siguientes categorías:

- Herramientas de respuesta en vivo Windows no comerciales
- Herramientas de respuesta en vivo Unix no comerciales
- Herramientas de Imágenes Forenses Comerciales para Duplicación Forense.
- Herramientas de Imágenes Forenses de Código Abierto para Duplicación Forense.
- Herramientas para Análisis Forense
- Herramientas comerciales para Análisis Forense
- Herramientas para Análisis Forense de código abierto
- Herramientas para Ayudar a la Reconstrucción de la Actividad en Internet
- Aplicaciones Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos móviles y Tarjetas SIM
- Aplicaciones no Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos Móviles y Tarjetas SIM

2.5.1. HERRAMIENTAS DE RESPUESTA EN VIVO

Cuando se recibe un aviso de que un sistema ha sido asaltado, el consultor forense debe estar preparado para moverse con rapidez. A veces, el sistema víctima estará tan dañado por el ataque que el equipo ni siquiera podrá arrancar. Algunos sistemas víctima pueden funcionar, pero “los jefes” permitirán desconectar a la víctima de la red para realizar los análisis pertinentes. Sin embargo, otros exigirán que el sistema permanezca conectado mientras se realiza el análisis. En cualquier caso, el consultor forense tiene que estar preparado para ocuparse de ello desde el punto de vista de la respuesta al incidente. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1. Herramientas de Respuesta en Vivo Windows no Comerciales

Para utilizar el conjunto de herramientas de respuesta en vivo, se debe haber iniciado la sesión como administrador auténtico (se debe tener en cuenta que en muchos sistemas se cambia el nombre de la cuenta de administrador real) o al menos tener privilegios de administrador. La mayoría de estos comandos no pueden mostrar resultados a menos que se tenga acceso de administrador a los objetivos que se analizan.

2.5.1.1.1. cmd.exe

El intérprete de comandos de confianza `cmd.exe`, se encuentra en todos los sistemas Windows NT, Windows 2000, XP, Vista, Windows 7, Server 2003, Server 2008 y Server 2008R2, en `C:\winnt\system32\cmd.exe`. Cabe recalcar que los programas malignos más modernos parecen cerrar los procesos de `cmd.exe`, por lo que se debería cambiar el nombre de la copia local a `cmd2.exe` o a cualquier nombre que se prefiera. Es recomendable que el investigador lleve su propio intérprete cuando responda a un incidente. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.2. *Fport*

Fport es uno de los primeros comandos que se debe ejecutar en un servidor comprometido durante el proceso de respuesta. *Fport* es una herramienta gratuita, distribuida por Foundstone, Inc., en <http://www.foundstone.com>. Esta herramienta asigna cada puerto TCP y UDP abierto del equipo víctima a un ejecutable que se está ejecutando en el sistema. Es una herramienta útil para localizar diferentes tipos de puertas traseras, que podrían permitir a un atacante entrar más fácilmente a un sistema. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.3. *Netstat SL*

Netstat muestra información de red de las conexiones actuales del equipo víctima. Este comando proporciona datos de las conexiones en curso y las aplicaciones que escuchan información que puede ayudar a descubrir actividades malintencionadas y puertas traseras instaladas en un equipo víctima. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.4. *Nbtstat*

Nbtstat es una herramienta NetBios que está instalada en el sistema operativo Windows. Aunque *nbtstat* proporciona muchas funciones, más se utiliza para mostrar el caché de nombres de NetBIOS en el ordenador de la víctima. La caché de nombre NetBIOS proporcionará una lista de ordenadores que han estado conectados, mediante el protocolo NetBIOS (es decir, mediante la compartición de impresoras y archivos de Microsoft Windows), en un breve espacio de tiempo, normalmente inferior a 10 minutos. Si se llega a observar equipos que aparecen en la lista, quizás se quiera investigar un poco más, dependiendo de, si los equipos se encuentran en la red interna o externa. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.5. Arp

La tabla del Protocolo de Resolución de Direcciones (ARP) asigna las direcciones del equipo físico (el Control de Acceso al Medio o MAC) de las tarjetas Ethernet a las direcciones IP asociadas en la subred. Cualquier persona puede modificar su tabla ARP o dirección IP y causar grandes daños. Esto se produce, por ejemplo, cuando un empleado se hace pasar por otro en la red interna. Usando el comando arp, se puede ver (los últimos minutos) qué dirección MAC ha sido asignada a qué dirección IP. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.6. PsList

La herramienta PsList permite conseguir la lista de tablas de procesos y mostrará cualquier proceso extraño que pueda estar ejecutando el atacante después de asaltar un equipo, como puertas traseras, rastreadores y descifradores de contraseñas. PsList se encuentra en <http://www.sysinternals.com> y puede descargarse gratuitamente. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.7. Kill

Kill Process es una herramienta portable con la que se puede terminar en cuestión de segundos con un proceso o un grupo de procesos de Windows. No es recomendable ejecutar este comando en una fase de análisis, porque este comando puede eliminar los procesos sospechosos. Pero se debe considerar si se quiere reparar el sistema inmediatamente, mediante la ejecución de esta herramienta o si se prefiere realizar un análisis previo. (Orange Lamp Software Solutions, 2009)

2.5.1.1.8. Dir

El comando de directorio (dir) permite obtener información sobre el equipo víctima, desde la más volátil a la menos volátil, obteniendo las marcas de tiempo y las fechas de creación de los archivos; el comando se ejecuta en el intérprete de

comandos (cmd.exe). Es aconsejable ejecutarlo como administrador, para acceder a todos los archivos del disco duro y realizarlo lo más pronto posible, para disponer de un conjunto de marcas de tiempo, por si cambian durante el plan de respuesta. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.9. Auditpol

Auditpol muestra la política de auditoría del sistema local cuando se ejecuta sin parámetros. Indica si las auditorías están activadas en el sistema, además de cualquier elemento individual que se esté auditando. Si la política de auditoría no está activa o no se ha establecido correctamente, la herramienta no proporcionará nada útil a la investigación. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.10. PsLoggedOn

La herramienta PsLoggeOn permite conocer quién tiene una sesión iniciada con el equipo víctima. Si el atacante no ingresó mediante el servidor Web, sino a través de NetBIOS. La herramienta PsLoggeOn proporcionará esa información. Se puede obtener PsLoggedOn en <http://www.sysinternals.com>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.11. NTLast

Es conveniente conocer quién tiene una sesión iniciada, pero si el culpable no está activo en ese momento en el sistema, pero inició una sesión anteriormente, usar solamente PsLoggedOn no proporcionara esta información. Para ello se puede utilizar la herramienta llamada NTLast, implementada por J.D. Glaser of Foundstone, Inc. Esta herramienta se puede descargar gratuitamente desde <http://www.foundstone.com>. La herramienta informa de la hora, la fecha, el nombre de la cuenta y el nombre NetBIOS inicial, además de los intentos de inicio de sesión, exitosos o fallidos, dependiendo del modificador que se utilice. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.12. Registro de evento de volcado (dumpel)

DumpEvent Log es una herramienta de línea de comandos que vuelca un registro de eventos para un sistema local o un sistema remoto en un archivo de texto separado por tabulaciones. Esta herramienta también puede utilizarse para filtrar por o filtrar determinados tipos de eventos. Para descargar esta herramienta, se debe hacer clic en el vínculo siguiente: <http://download.microsoft.com/download/win2000platform/webpacks/1.00.0.1/nt5/en-us/dumpel.exe>. (Microsoft Support, 2010)

2.5.1.1.13. Regdmp

Regdmp permite obtener el contenido del registro del disco duro en un formato legible y así conseguir toda la información de una determinada instalación de Windows y de otros programas que se hayan instalado. Permite obtener pistas como: Los últimos lugares a los que se conectó el equipo con el cliente telnet, los últimos documentos usados (MRU) de cada programa, los comandos ejecutados mediante el explorador. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.14. SFind

Los atacantes pueden ocultar sus herramientas en un volumen NTFS mediante un mecanismo denominado "flujo de archivos", que usa una función conocida como flujo alternativo de datos o ADS. Cuando las herramientas están ocultas de esta forma, los archivos tras los que están ocultos no cambian su tamaño. Por tanto, si no se realiza una duplicación forense del equipo víctima, se debería ejecutar el SFind después de ejecutar los comandos de directorio para obtener las tres marcas de tiempo. Cuando se ejecuta, SFind localiza todos los archivos en flujo e informa de ellos mediante la consola. Foundstone, Inc. distribuye gratuitamente SFind y se puede descargar de <http://www.foundstone.com>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.1.15. Md5sum

Tras transferir toda la información a la estación de trabajo forense, es recomendable obtener las sumas de verificación MD5 de los resultados. Md5sum se distribuye junto al paquete Cygwin y se puede descargar de <http://www.cygwin.com>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2. Conjunto de Herramientas de Respuesta en Vivo Unix no Comerciales

Al igual que un equipo Windows, un equipo Unix que sea víctima de un incidente puede ser examinado usando técnicas de respuesta en vivo. La respuesta en vivo permite obtener datos volátiles (como el contenido de la RAM) para incidentes que se produjeron antes de que el equipo se apagase para realizar una duplicación forense, una respuesta en vivo permitirá realizar una investigación a fondo y remediar el daño causado por el ataque. Para usar técnicas de respuesta en vivo se debe haber iniciado una sesión como usuarios raíz. No se debería escribir la información en el disco duro local de la víctima, porque podría destruir posibles pruebas. El proceso de transmitir la información a través de la red hacia la estación destino puede realizarse con NetCat. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.1. Bash

Bash es el intérprete de comandos, se deberá asegurar de no ejecutar el intérprete de comandos del equipo víctima que pudiera ser falso; en su lugar, se debería ejecutar un intérprete de comandos que haya sido compilado por los mismos investigadores, de modo que se tenga la seguridad de que es fiable. Los intérpretes de comandos suelen estar en el directorio /bin en la mayoría de los sistemas Unix. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.2. *Netstat*

El comando *netstat* de un sistema Unix es similar al comando en Windows. Mostrará todas las conexiones de red y los puertos TCP/UDP que están en estado de escucha en el sistema. Esta herramienta proporciona datos que serán de utilidad para buscar puertos traseros y los extremos de las conexiones de red asociadas al equipo víctima. *Netstat* suele encontrarse en el directorio `/bin` o `/usr/bin`, dependiendo del tipo de Unix que se esté usando. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.3. *Arp*

La tabla del Protocolo de resolución de direcciones (ARP) asigna las direcciones del equipo físico (el Control de acceso a medios o MAC) de las tarjetas Ethernet a las direcciones IP asociadas en la subred. Cualquier persona puede modificar su tabla ARP o dirección IP, y causar grandes daños. Usando el comando *arp*, se puede ver (los últimos minutos) que dirección MAC ha sido asignada a qué dirección IP. El programa ARP suele encontrarse en el directorio `/sbin` o `/usr/sbin`, dependiendo de la versión de Unix que se esté utilizando. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.4. *Ls*

El comando *ls* en Unix es similar al comando *dir* de la respuesta en vivo Windows. Se puede usar para obtener las horas en las que se accedió o se modificaron por última vez los archivos del sistema. Es aconsejable ejecutar este comando, para no perder ninguna de las marcas de tiempo del sistema. El comando *ls* suele estar en el directorio `/bin`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.5. *w*

Similar al comando *loggedon* que se usa en Windows, existe un comando llamado *w* para Unix. Este comando muestra todos los usuarios que tienen una sesión iniciada en ese momento y sus direcciones IP de origen. Es útil para examinar el uso

no autorizado de cuentas en un sistema Unix. El comando `w` se encuentra en el directorio `/usr/bin`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.6. *last* y *lastb*

Para ver los últimos inicios de sesión de los usuarios de un determinado sistema Unix, se dispone de los comandos `last` y `lastb`. Estos comandos muestran los últimos intentos de inicio de sesión con éxito y fallidos, respectivamente. El comando `last` ayuda a reunir pruebas en caso de que se haya usado una cuenta sin permiso en un sistema, mientras que el comando `lastb` puede probar la existencia de un ataque de fuerza bruta contra un equipo. Suelen encontrarse en el directorio `/usr/bin`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.7. *lsof*

Como la mayoría de las versiones de Unix no ofrecen una versión de `netstat` que admita el modificador `-p`, se usa una herramienta llamada `lsof` para asignar los sockets de red abiertos a ejecutables del sistema de archivos. En este aspecto, `lsof` es similar a la herramienta `fport`. Además, `lsof` mostrará todos los archivos abiertos del sistema. `lsof` es gratuito y se ha convertido a casi todas las versiones de Unix. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.8. *ps*

El comando `ps` permite obtener una lista de los procesos que se están ejecutando en ese momento en el sistema. Se utiliza el comando `ps` para ver procesos ocultos, como rastreadores, puertas traseras, zombis de denegación de servicio distribuida (DDOS) y decodificadores de contraseñas, ejecutándose en el equipo víctima. El comando `ps` suele estar en el directorio `/bin`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.9. *kill*

Si se requiere solucionar una situación crítica inmediatamente, se podría decidir eliminar el proceso molesto. Esto se puede conseguir con el comando `kill`. Este comando se instala por defecto en los sistemas operativos Unix y se puede encontrar en `/bin`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.10. *Md5sum*

Tras transferir toda la información a la estación de trabajo de destino (forense), es recomendable obtener una suma de verificación MD5 de los resultados. Como la estación de trabajo forense podría ser un sistema Unix (y no ser un sistema Windows). `Md5sum` se distribuye con el sistema operativo Linux básico, y se incluye una versión similar, `md5`, en FreeBSD. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.11. *Carbonite*

Se puede descargar de <http://www.foundstone.com>. Cuando se inserta Carbonite crea un directorio, `/tmp/ CARBONITE`, que contendrá una imagen de todos los procesos que se estén ejecutando en el equipo. El nombre de las imágenes de proceso será `CARBONITE.command.PID`, donde `command` es el nombre del proceso y `PID` es la ID del proceso. Se creará un archivo `CARBONITE.html`, pero como se obtiene entrando directamente en el core, es más fiable y mostrará todos los procesos, incluso si están ocultos. (Shema & Davis, 2007)

2.5.1.2.12. *Chkrootkit*

`Chkrootkit`, se puede encontrar en <http://www.chkrootkit.org/>, es similar a Carbonite, puesto que busca *rootkits* de core en el sistema local. Además, comprobará si hay instalados otros rootkits que no son de core, si cualquiera de las interfaces está en modo promiscuo, y si se ha modificado este rastreo y búsqueda de archivos de sistema, como `utmp`. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2. CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA DUPLICACIÓN

2.5.2.1. Conjunto de Herramientas de Imágenes Forenses Comerciales para Duplicación Forense

Tras decidir que hay que realizar una investigación, es aconsejable obtener una imagen forense de los equipos involucrados en el incidente. Se dispone de varios programas de imagen forense; herramientas comerciales y gratuitas que han resistido los ataques del sistema legal. Las imágenes forenses, también llamadas imágenes de flujo de bits, duplican exactamente todos los sectores de un determinado dispositivo de almacenamiento, no sólo de los que están en uso. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.1.1. EnCase

EnCase contiene una funcionalidad para crear imágenes forenses de medios sospechosos. Las imágenes son guardadas en un formato de archivo propietario EnCase; el formato de archivo comprimible se prefija con la información de datos del caso y consiste en una copia bit-a-bit (exacta copia del original) con hashes (usualmente MD5 o SHA-1) para cada 64 K de datos. Se puede adquirir EnCase de Guidance Software, en <http://www.encase.com>. (Guidance Software, 2012)

2.5.2.1.2. SafeBack

SafeBack es una utilidad DOS para hacer copias de seguridad, verificar y reparar discos duros. SafeBack fue programado por ChuckGuzis, de Sydex, alrededor de 1991 y fue diseñado desde cero como herramienta de procesamiento de pruebas. Ahora se ha convertido en un estándar de seguridad. New Technologies adquirió Safeback en marzo del 2000 y la herramienta está disponible en <http://www.forensics-intl.com>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.1.3. *SnapBack*

Otra utilidad usada para realizar imágenes forenses es SnapBackDatArrest, que está disponible en <http://www.snapback.com>. SnapBack fue diseñada originalmente como una utilidad de copia de seguridad de red para administradores de sistemas; sin embargo, ahora se comercializa como herramienta de creación de imágenes forenses. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.1.4. *FTK Imager*

FTK Imager es una imagen solo de windows y se encuentra disponible en la página Web de AccessData, <http://www.accessdata.com>. Es un paquete gratuito, que pueden descargar los usuarios de FTK de AccessData. El atributo más importante de FTK Imager es que no tiene un formato exclusivo para las imágenes, En su lugar, FTK Imager permite crear una imagen de un disco como EnCase, SMART o DD (pura). Además, FTK Imager es el único producto que puede convertir tipos de imágenes (lo que significa que se puede tomar una imagen de EnCase y producir una imagen pura o SMART a partir de ella. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.1.5. *Ghost*

Otra herramienta que se puede usar para crear imágenes forenses es Symantec Ghost, Personal Edition. Ghost es una herramienta popular, que permite clonar, o copia rápida y fácilmente, los discos duros de un sistema. Además de la clonación directa de imágenes de archivo locales, Ghost puede crear clones de un ordenador en otro, usando una red, un puerto USB o una conexión paralela. Ghost se encuentra disponible en <http://www.symantec.com>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.1.6. *SMART*

SMART es la única utilidad forense comercial disponible para Linux disponible. Escrito por ASRdata y disponible en <http://www.asrdata.com>, SMART realiza todas

las tareas forenses habituales en el resto de productos, como EnCase, pero además proporciona toda la potencia del sistema operativo Linux. Cuando se accede a una imagen mediante SMART se puede montar como un sistema de archivos local para examinarla y buscar en ella con todas las herramientas de código abierto disponibles. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.2. Conjunto de Herramientas de Duplicación Forense de Código Abierto

Muchas de las herramientas de administración de sistemas, como dd, losetup, vnconfig y md5sum pueden usarse en investigaciones, con la misma eficiencia que sus equivalentes comerciales. Como estas herramientas son gratuitas y los resultados de los métodos de duplicación que proporcionan pueden importarse a casi cualquier paquete de análisis forense, quizás se prefiera usar estas herramientas a otras. Sin embargo, es importante resaltar que para utilizar estas herramientas se necesita tener mucha experiencia y un cierto conocimiento de los detalles técnicos de los sistemas de archivos. La duplicación forense con programas de código abierto también necesita discos de arranque de confianza. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.2.1. Dd

Dd es una herramienta de duplicación forense. La herramienta dd se usa para copiar bits de un archivo a otro. Copiar bits de esta manera es la base de todas las herramientas de duplicación forense. Dd es versátil y el código fuente está disponible para el público. Además, dd puede compilarse en cualquier plataforma Unix. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.2.2. Losetup

Losetup permite transformar un archivo normal en un dispositivo de Linux, esta herramienta permite convertir un archivo normal que contenga la duplicación forense en un archivo de dispositivo especial, para emular el funcionamiento de un disco duro. Tras convertir el archivo en un dispositivo, el investigador puede analizar el

sistema de archivos de origen, como si fuera el disco duro original. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.2.3. *Vdone*

Permite transformar un archivo de prueba, creado mediante una duplicación forense, en un dispositivo para el análisis, la función *vnode* de FreeBSD permite realizar esta tarea, ya que al asociar el archivo de prueba con el dispositivo *vnode*, se puede montar o analizar el archivo especial recién creado, como se haría con un disco duro real. (Shema & Davis, 2007)

2.5.2.2.4. *Md5sum* y *md5*

Tras obtener las pruebas usando cualquiera de los medios sugeridos, se debe tener un mecanismo para comprobar su validez en cualquier momento. Si la validez de la prueba no es absoluta, todos los esfuerzos para analizarla y obtenerla podrán considerarse desperdiciados. Por tanto, aplicar a la prueba la suma de verificación MD5, la cual es aceptada universalmente, como una herramienta de huella digital, puede asegurar que los datos obtenidos hace varios años son exactamente los mismos que la versión que se envió a un juzgado. La herramienta *md5sum* (y *md5*) están incluidas en la mayoría de los sistemas operativos Unix de código abierto. Para Windows, el paquete de herramientas Cygwin contiene el ejecutable *md5sum*. (Shema & Davis, 2007)

2.5.3. CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS FORENSE

2.5.3.1. Herramientas Comerciales para Análisis Forense

Las herramientas informáticas son la base esencial de los análisis de las evidencias digitales en los medios informáticos. Las herramientas requieren una formalidad adicional que permita validar tanto la confiabilidad de los resultados de las mismas, como la formación y el conocimiento del investigador que las utiliza.

2.5.3.1.1. *EnCase*

EnCase surgió en 1998 como una herramienta de apoyo integral al ejercicio forense, ofreciendo funcionalidades como: generación de imágenes binarias de discos duros, discos flexibles y otros dispositivos electrónicos de almacenamiento. Tales imágenes pueden ser analizadas de diversas formas, mediante búsquedas de cadenas de caracteres, recuperación de datos borrados, establecimiento de líneas de tiempo de uso del sistema de archivos, verificación de la relación entre contenidos de los archivos y su extensión, buscar, filtrar y organizar los archivos según diferentes criterios, recuperación de particiones NTFS. (Shema & Davis, 2007)

2.5.3.1.2. *Badcopy*

Sirve para recuperar datos corruptos en CDs, dispositivos usb o el propio disco local. Recupera todo tipo de archivos, como por ejemplo documentos, imágenes, aplicaciones, etc. Utiliza un sistema inteligente de recuperación de datos y disco, para el contenido de ficheros originales; puede leer el contenido de archivos corruptos y en la mayoría de los casos recuperarlos, en todo o en parte, en el directorio que se especifique. Se puede emplear en sistemas operativos Windows: Win95/98/NT/ME/2000/XP/Vista/7. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.1.3. *Foundstone Forensic Toolkit*

Se puede descargar de <http://www.foundstone.com>, las Herramientas que forman parte del Foundstone Forensic Toolkit (Álvarez & Guamán, 2008), son:

- Pasco: Herramienta para analizar la actividad realizada con el navegador web Internet Explorer de MS .
- Galleta: Examina el contenido del fichero de cookies de IE.
- Rifiuti: Examina el contenido del fichero INFO2 de la papelera de reciclaje de

- Windows.
- Vision: Lista todos los puertos TCP y UDP en escucha (abiertos) y los mapea a las aplicaciones o procesos que se encuentran detrás.
- Forensic Toolkit: Es una suite de herramientas para el análisis de las propiedades de ficheros. Examina los ficheros de un disco en busca de actividad no autorizada y los lista por su última fecha de acceso, permitiendo realizar búsquedas en franjas horarias, búsqueda de archivos eliminados, etc.

2.5.3.1.4. Forensic Toolkit

El Forensic Toolkit (FTK) de AccessData (<http://www.accessdata.com>) intenta ayudar al analista reduciendo los grandes conjuntos de datos a un subconjunto de información importante. FTK es un producto comercial y lo comercializa AccessData. FTK extrae automáticamente documentos de Microsoft Office, correo electrónico basado en el cliente, correo electrónico Web, actividad de Internet y otras más. La capacidad de FTK para indexar datos permite las búsquedas casi instantáneas de palabras claves. FTK analiza todos los sistemas de archivos de Microsoft Windows incluyendo NTFS, NTFS comprimido y FAT 12/16/32. FTK también analiza Linux eXt2 & eXt3. (Shema & Davis, 2007)

2.5.3.2. Herramientas de Análisis Forense de Código Abierto

2.5.3.2.1. TheSleuth Kit (TSK)

TheSleuth kit es una colección de herramientas para el análisis forense de los datos hallados en un sistema sospechoso. Solamente funciona para sistemas de archivos de tipo Unix, no tiene noción de nombres de archivos ni directorios.

TSK está compuesto por 21 herramientas de acceso a la información no volátil (imágenes) almacenada en el sistema examinado taxonómicamente, se basa en un modelo de cinco capas (Datos, Metadatos, Nombre de archivo, Sistema de Archivos,

Aplicación) que describe los datos contenidos en un sistema de archivos. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.2. *Autopsy*

TSK y Autopsy son aplicaciones independientes y las herramientas de TSK pueden ser ejecutadas sin necesidad de Autopsy. El valor agregado de Autopsy sobre TSK es que organiza el manejo de la investigación forense, en casos que pueden contener más de un sistema (host) involucrado (una ventaja funcional sobre EnCase). A su vez, para cada host se almacena su nombre, zona horaria, desfase de tiempo y una o más imágenes que corresponden a un sistema de archivos. Por otro lado, Autopsy mantiene logs sobre todas las actividades realizadas por cada uno de los investigadores en cada uno de los casos, documentado automáticamente los pasos seguidos en el análisis forense. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.3. *The Coroner's Toolkit*

Esta colección de programas sirve para realizar una 'autopsia' sobre sistemas UNIX después de que han 'muerto' completamente. El funcionamiento de este software se basa principalmente en recoger grandes cantidades de datos para proceder a su análisis posterior. Algunos de sus componentes son la herramienta 'ladrón de tumbas' (que captura información), los programas para detectar archivos 'muertos' o 'vivos', así como 'lázaros', que restaura archivos borrados, y otra herramienta que restaura claves criptográficas desde un proceso activo o desde algún archivo. La herramienta se puede descargar desde <http://www.fish.com/tct>, o desde <http://www.porcupine.org/forensics>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.3.2.4. *Helix/FIRE*

HELIX está basada en KNOPPIX. Es del tipo "Live CD". Posee una variedad de herramientas para realizar un análisis forense tanto a equipos como imágenes de discos. Para MS Windows posee un conjunto de herramientas, permitiendo trabajar

con sistemas vivos, y recuperar información volátil. En el entorno Linux, dispone de un Sistema Operativo completo, con un core modificado para conseguir una excelente detección de hardware. HELIX está pensado específicamente para no realizar ningún tipo de alteración sobre los sistemas en los que se usa. Se puede utilizar en Sistemas Operativos: Windows, Solaris y Linux. La herramienta puede ser descargada de: <http://www.e-fense.com/helix/>. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.5. *F.I.R.E (Forensic and Incident Response Environment)*

Es una distribución de un único cdrom, portable y bootable Live CD. Provee herramientas adecuadas para una actuación rápida en casos de análisis forense. Permite respuesta ante incidentes, recuperación de datos, ataque de virus. Contiene gran cantidad de herramientas de análisis forense y es usable para análisis en caliente de sistemas, con lo que únicamente montando el CD se puede usar. Las herramientas que posee F.I.R.E se encuentran compiladas estáticamente sin necesidad de realizar un reboot de la máquina. Pueden ser descargados de la siguiente dirección: <http://fire.dmzs.com/?section=main> o <http://biatchux.dmzs.com>. Puede ser utilizada en los siguientes Sistemas Operativos: Windows, Solaris y Freeware. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.6. *BackTrack*

Es una de las más conocidas y apreciadas distribuciones GNU/Linux y ocupa el puesto 32 en el famoso ranking de Insecure.org. Se presenta como un LiveCD (no requiere de instalación). Posee 300 herramientas de todo tipo (sniffers, exploits, auditoría wireless, análisis forense, etc) perfectamente organizadas. La versión 2 utiliza un kernel 2.6.20 con varios parches e incluye soporte para tarjetas inalámbricas. Los programas que trae este software ya vienen todos configurados y listos para ser usados, por lo que no se debe emplear tiempo en buscarlos e instalarlos. La herramienta puede ser utilizada en los siguientes Sistemas Operativos: GNU/Linux. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.7. *E-ROL*

Es una aplicación on-line segura y de fácil manejo. Permite a los usuarios recuperar los archivos que hayan sido borrados de unidades de disco duro y unidades ZIP, en todos los sistemas operativos de la familia Microsoft Windows. Registra una media de más de 350 entradas diarias a su página web (<http://www.e-rol.com/>). Se utiliza para sistemas operativos Windows. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.3.2.8. *FLAG (Forensic and Log Analysis GUI)*

Es un proyecto abierto al público, simplifica el proceso de análisis de ficheros de log en investigaciones forenses. Está basado en web, por lo que puede instalarse en un servidor donde se centralice toda la información de los análisis, de forma que puede ser consultada por todo el equipo forense. pyFlag es la implementación (empleada actualmente) en Python. Es una revisión/reescritura completa de FLAG, más potente, versátil y robusta. Se utiliza en el Sistema Operativo Linux. (Álvarez & Guamán, 2008)

2.5.4. HERRAMIENTAS PARA AYUDAR A LA RECONSTRUCCIÓN DE LA ACTIVIDAD EN INTERNET

A menudo se pide a los investigadores forenses que reconstruyan las actividades en línea de un sospechoso que está siendo investigado. Las cuales se resumen en dos categorías; correo electrónico y hábitos de navegación por Internet.

Ambas se usan en un alarmante número de casos para realizar u organizar actividades ilegales. El correo electrónico es uno de los métodos de comunicación cada vez más usado entre personas, empresas y bandas internacionales, organizaciones terroristas y personas que quieren comercializar con la propiedad intelectual. De la misma forma, la continua mejor accesibilidad a Internet significa que más personas están utilizando la red para organizar sus asuntos, legales o no.

2.5.4.1. Correo Electrónico Web y Cliente

Los lectores de correo electrónico clientes y basados en Web tienen mucho en común. Ambos tienen encabezados de correo electrónico, acuses de recibo, archivos adjuntos y muchas cosas más. Los dos suelen seguir las mismas reglas indicadas en RFC (Solicitud de comentarios).

El correo electrónico basado en el cliente incluye programas como Outlook y Outlook Express. El correo electrónico de cliente suele almacenarse en el disco duro en un archivo de correo electrónico conocido. El correo electrónico Web, como Yahoo! y Hotmail desafía a los investigadores a encontrar el correo en el ordenador, reconstruir la actividad e identificar a los usuarios de forma diferente a como se hace con el correo basado en el cliente. El correo electrónico Web permite a los usuarios escoger sus propias direcciones de correo electrónico. Esto hace que sea más difícil de identificar a los usuarios que en los típicos sistemas de correo electrónico de una empresa. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.1.1. *ReadPST* y *ReadDBX*

El paquete libPST incluye una muy buena herramienta para examinar los archivos de datos de Outlook. ReadPST es un programa que está disponible como parte del paquete libPST que se encuentra en SourceForge, en <http://sourceforge.net/projects/ol2mbox/>. ReadPST convertirá los archivos PST en correo compatible con RFC Unix. Se puede acceder a los correos extraídos y sus archivos adjuntos con cualquier cliente de correo Unix estándar. Como su programa hermano libPST, libDBX contiene un programa llamado readDBX. Este programa, como readPST permite a un examinador extraer el contenido de un archivo DBX en un formato de correo Unix, compatible con RFC. Se encuentra libDBX en <http://sourceforge.net/projects/ol2mbox/>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.1.2. E-mail Examiner de Paraben

E.-mail Examiner (disponible en <http://www.paraben-forensics.com/examiner.html>) acepta mensajes almacenados en muchos formatos de archivo diferentes y los muestra en una interfaz personalizable en la que se puede buscar.

E-mail Examiner se ejecuta en un entorno Windows y admite una gran variedad de formatos de correo, incluyendo Outlook Express, Eudora, Mozilla y Netscape Messenger Pegasus, TheBati, Forte Agent, PocoMail, Calypso, FoxMail, Juno 3.x, archivos de mensaje EML y bandejas de correo genéricas (mbox y los formatos de correo Berkeley, BSD y Unix). Mediante PST Converter, que se distribuye junto a E-mail Examiner, de Paraben, puede admitir archivos de datos MS Outlook. Es el mismo proceso de conversión que se usa para convertir archivos AOL. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.1.3. Bandejas de entrada Unix

Aunque la mayoría del correo Unix se encuentra en un solo archivo de texto cuando se obtiene, los investigadores pueden manipular los datos para que sea más fácil examinarlos y analizarlos. Un archivo de correo electrónico Unix normalmente se encuentra en `/var/spool/mail/nombreusuario` en Linux y en `/var/mail/nombreusuario` en FreeBSD. El archivo puede examinarse con un visor de texto estándar, porque el formato del archivo no es exclusivo. Si el archivo de correo electrónico contiene muchos archivos adjuntos, o si el sospechoso ha guardado miles de mensajes, examinar el archivo de texto con un editor general podría no ser eficiente ni práctico. Por tanto, el analista debería poder manipular el correo electrónico con un programa de correo, para analizar todo el contenido y aumentar su eficiencia. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.1.4. Edición forense de EnCase, de Guidance Software

Los expertos aprecian la vista de EnCase de un PST y sus objetos MAPI. Por lo que se añadió el filtrado, encript y las funciones de búsqueda para obtener una potente herramienta. Tras obtener las pruebas relevantes para el caso, quizás se quiera usar los filtros disponibles para localizar los diferentes tipos de archivos de correo. Basta con seleccionar Filters en el panel inferior y hacer doble clic en el filtro que se quiere usar. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.1.5. FTK de Access Data

FTK es una excelente herramienta general para investigar archivos de correo electrónico. Su principal punto fuerte es la capacidad de crear un índice de texto completo de archivos grandes. Aunque es algo que tarda mucho tiempo al principio, es algo que permitirá ahorrar tiempo en grandes investigaciones. Una regla básica es que, si se va a buscar un archivo una sola vez, no es necesario indexar el archivo. Si se buscará un archivo más de cinco veces, se tiene que tener en cuenta la posibilidad de indexar los archivos. Si se va a buscar un archivo más de diez veces, se espera que ya este indexado. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.2. Buscar el Historial de Internet

Encontrar y rastrear un historial de Internet sospechoso es importante en muchos casos. Muchas de las herramientas multifuncionales, como EnCase, FTK y SMART lo harán automáticamente, pero quizás no sea tan fácil examinarlo. Un problema muy difícil de resolver es entre las miles de líneas del historial de Internet, encontrar la información pertinente y luego presentar los descubrimientos en un formato útil y con el que se pueda trabajar. Esta serie de herramientas especializadas, gratuitas o baratas, ayudarán en el trabajo del investigador. Para obtener esta información para una testificación o para un juicio, se tendrá que comprender el funcionamiento de estas herramientas.

2.5.4.2.1. NetAnalysis

NetAnalysis es usado por las fuerzas de Seguridad de todo el mundo. Contiene potentes funciones de búsqueda, filtrado y descubrimiento, como la búsqueda automática de posibles contraseñas, criterios de búsqueda de Google y tipos de archivos específicos. NetAnalysis también puede reconstruir automáticamente páginas Web HTML a partir de los datos extraídos de la caché, agregando la posición correcta de los gráficos. Se puede ver la página Web tal y como la vio el sospechoso. Otra gran función de NetAnalysis es que el visor sin conexión también puede usarse como visor para los programas forenses como EnCase e iLook. Se puede encontrar NetAnalysis en <http://www.digital-detective.co.uk>. Se puede descargar una versión de prueba que durará 30 días y que tiene algunas funciones desactivadas. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.2.2. IE History

La Capacidad del examinador para buscar, organizar y analizar los registros de uso de Internet puede ser crucial para crear o resolver un caso. IEHistory es una herramienta que se puede usar para procesar los archivos de datos asociados a navegadores Web. La herramienta se obtiene enviando un correo a su autor, Scott Ponder, a support@phillipsponder.com. El objetivo de IE History es analizar los archivos de historial binarios, para que se pueda analizar cada visita a una página Web. Sin usar una herramienta como esta, sería mucho más difícil descubrir el uso del navegador Web, porque un visor de archivos general no podría leer completamente el contenido de los archivos de historial binarios. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.2.3. X-Ways Trace

X-Ways Trace puede analizar los registros de datos en el índice de archivos index.dat de historial/caché de MS Internet Explorer y en el archivo info2 interno de la papelera de reciclaje de MS Windows. Cuando se analiza index.dat, muestra URL

completos, la fecha y la hora de la última visita, nombres de usuario, nombre de archivo, tamaños de archivo y la ubicación del registro mostrado. Para info2, muestra la fecha y la hora de la eliminación, la ruta original, el nombre de archivo, el tamaño y la ubicación del registro. X-Ways Trace ofrece un resultado de lista nativa y se exporta a un archivo de texto delimitado con tabulaciones, que puede importar a MS Excel, cualquier editor de texto o una base de datos. X-Ways Trace está disponible en <http://www.x-ways.net/trace/>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.4.2.4. Web Historian

Web Historian, de Red Cliff, es una herramienta potente y gratuita, capaz de ver el historial de URL de varios navegadores, incluyendo: Internet Explorer de Microsoft, Mozilla, Firefox, Netscape, Opera y Safari, Web Historian está disponible en la Web <http://www.mandiant.com/about/careershtml/tools.htm>. (Shema & Davis, 2007)

2.5.5. HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS FORENSE DE TELÉFONOS MÓVILES Y TARJETAS SIM

2.5.5.1. Aplicaciones Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos móviles y Tarjetas SIM

Algunas aplicaciones orientadas a la forensia de tarjetas SIM en aparatos móviles son las siguientes:

2.5.5.1.1. CellSeizure

CellSeizure es un software que cumple el propósito principal de examinar y coleccionar datos desde varios tipos de teléfonos celulares. Eso es parte de la colección de herramientas forenses de Paraben y es capaz de generar reportes comprensibles HTML de datos adquiridos. Además el software es capaz de recuperar archivos eliminados y evaluar la integridad de archivos. Una principal ventaja que

diferencia esta herramienta de otros productos similares es que está diseñado para no cambiar los datos guardados sobre la tarjeta SIM o el teléfono celular. En otras palabras, todos los datos pueden ser examinados mientras el proceso es indetectable. CellSeizures es frecuentemente actualizado para soportar nuevos dispositivos de acuerdo a como ellos proliferan en el mercado del consumidor. Sin embargo, esto puede adquirir información desde más modelos hechos por las siguientes compañías: Nokia, LG, Samsung, Siemens, Motorola, Sony-Ericsson, Apple y GSMSIM Cards. (Forensics Wiki, 2006)

2.5.5.1.2. Mobiledit!

Es un software comercial y dispone de una versión gratuita reducida. Mobiledit! es la herramienta de investigación forense para teléfonos clasificada por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología, Mobiledit! Y es utilizada en más de 70 países. Mobiledit! permite extraer todo el contenido de los teléfonos y generar un reporte forense listo para la presentación en un proceso legal o en una sala de un tribunal. Mobiledit! Puede generar reportes en cualquier idioma y en una variedad de formatos, tal como: MS Word, XLS y XML. Los reportes forenses de Mobiledit! son completamente seguros como el informe final es creado fuera del toque de una mano humana. El reporte de Mobiledit! Forensics únicamente de lectura, previniendo de esta manera cambios de los datos, el cual podría significar desaparición de la evidencia. Todo el contenido del teléfono celular es protegido contra modificaciones por un código hash usado en firmas digitales. (Compelson Laboratories, 2011)

2.5.5.1.3. SIM Card Interrogation System (SIMIS)

Desde 1998, SIMIS ha sido utilizado por las comunidades de aplicación de la ley alrededor del mundo como una de las herramientas preferidas para tarjetas SIM. SIMIS ha sido independientemente probada y evaluada por el Departamento de Defensa, y la herramienta ha sido ampliamente usada en Cortes Británicas por varios años. SIMIS no permite la modificación de los datos de usuario o sistema que se encuentra sobre la tarjeta SIM, SIMIS fue creado bajo la autoridad de varias agencias

de policía e inteligencia y contiene una base de datos única para cada tarjeta SIM que ha sido leída por la aplicación, además permite una capacidad de búsqueda por base de datos de todas las tarjetas SIM ingresadas y puede mostrar los datos recuperados en un formato publicable o en datos brutos. (iCardForensics, 2005)

2.5.5.1.4. SIMcon

SIMCon un programa que permite al usuario asegurar todos los archivos de imágenes sobre una tarjeta GSM/3G a un archivo de computadora mediante el lector de tarjeta SIM de SIMcon forense. El usuario puede además analizar el contenido de la tarjeta incluyendo números y mensajes de texto almacenados; permite recuperar mensajes borrados de texto guardados sobre la tarjeta, pero no legibles sobre el teléfono, asegurar archivos usando valores de hash MD5 y SHA1 y el programa SIMcon es disponible únicamente para Microsoft Windows. (SIMcon Forensics, n.d.)

2.5.5.1.5. PhoneBase2, para extracción y análisis SIM

PhoneBase 2, es el sistema de análisis de teléfonos móviles de Envisage Systems, actualmente brinda a las agencias policiales del mundo, la capacidad de entregar un informe detallado sobre el contenido de las tarjetas de SIM y las memorias del teléfono, típicamente enumeran los números telefónicos y los nombres asociados, muestra además las llamadas recientemente realizadas y los mensajes de texto enviados y recibidos. (Envisage Systems, n.d.)

2.5.5.1.6. Herramientas de Radio Tactics Forensic SIM

a. Acceso

Acceso es una herramienta de hardware, que fue impulsado por las diversas necesidades de los investigadores forenses que requerían resultados de forma rápida, precisa y segura. En una solución integral, Acceso permite al usuario recuperar datos

e inteligencia de teléfonos móviles, tarjetas SIM y tarjetas de los medios de comunicación, mientras que proporciona un control total sobre el examen y los informes posteriores. (RADIOTACTICS , n.d.)

b. Athena

La creación de Athena se inspiró en la necesidad de una verdadera portátil y robusta solución para recuperar datos. Su diseño discreto, un funcionamiento silencioso y opciones de visualización son ideales para las necesidades de las operaciones encubiertas. Athena permite al usuario recuperar información de dispositivos de telefonía móvil, tarjetas SIM y los medios de comunicación tarjetas en condiciones extremas. (RADIOTACTICS , n.d.)

c. Apollo

Apollo es una herramienta de hardware que proporciona la identificación del propietario y el estado de propiedad personal en segundos. Como una solución de computadora de mano portátil que ofrece acceso remoto a los servicios de National Mobile Property Register ("NMPR") desde cualquier sitio. (RADIOTACTICS , n.d.)

d. Hermes

Hermes es un dispositivo portátil rápido y fácil de usar, que permite la grabación de Ítems personales e inmovilizar la información en la base de datos. Hermes permite a la Policía, las empresas privadas y agencias gubernamentales capturar, grabar y registrar grandes volúmenes de datos acerca de la propiedad personal de forma rápida, precisa y segura. Hermes es ideal para uso en escuelas, universidades, aeropuertos, centros comerciales e iniciativas de Prevención de la delincuencia, así como gestión de activos internos. (RADIOTACTICS , n.d.)

e. Analysis Suite (Análisis Suite)

Análisis Suite es ampliamente reconocido como el mejor software de presentación de informes disponibles en el mercado. Esta poderosa herramienta de reporte flexible y está ahora disponible para todos los clientes de Aceso y Athena que utilizan la exportación de Radio Tactics. El examinador es capaz de crear y guardar un informe personalizado que muestra información en profundidad. (RADIOTACTICS , n.d.)

2.5.5.2. Aplicaciones no Comerciales de Recuperación Forense de Teléfonos Móviles y Tarjetas SIM

2.5.5.2.1. SIMBrush

SIMbrushes una herramienta open-source la cual puede ser usada para extraer toda la memoria observable (los que se puede explorar por medio del estándar API) de una tarjeta SIM/USIM compatible con el protocolo T_0. Este programa es capaz de adquirir archivos estándar y no estándar que se encuentren dentro de cada tarjeta SIM. La salida del programa es un archivo XML que representa el archivo del sistema de la tarjeta SIM/USIM, el cual puede ser referido como la copia primaria. En el momento la herramienta funciona sobre la plataforma Linux, pero es posible recompilarlo a un Windows. (PenTestIT, 2010)

2.5.5.2.2. Float Mobile Agent FMA

FMA es una herramienta no comercial poderosa que permite editar el teléfono, el cual permite a los usuarios administrar todos los datos personales almacenados en sus teléfonos. FMA permite la fácil administración de la guía telefónica (de ambos SIM y memoria del teléfono), SMS, perfiles y archivos guardados en el teléfono. FMA también permite contestar y realizar llamadas directamente desde la PC. Actualmente FMA soporta oficialmente teléfonos Sony Ericsson únicamente. (Float's Mobile Agent, 2007)

2.5.5.2.3. *BitPIM*

BitPIM es un programa de administración de teléfonos que corre sobre Windows, Linux y Mac OS y permite la revisión y manipulación de datos sobre teléfonos celulares. Estos datos incluyen guía telefónica, calendario, protectores de pantalla, tonos y el sistema de archivos integrado. Para adquirir los datos de manera satisfactoria usando BitPIM, los examinadores deben tener el apropiado controlador y cable para formar una conexión entre el teléfono y la estación de trabajo forense. BitPIM provee información detallada la cual esta detallada en el archivo de ayuda. BitPIM es distribuido como código abierto o software libre bajo la GNU General Public License. (Ayers, Wayne, & Cilleros, n.d.)

2.5.5.2.4. *TULP 2G*

TULP2G (2^{da} generación) es una herramienta forense de código abierto, originada por Netherlands Forensic Institute que permite a los investigadores extraer y leer datos desde teléfonos móviles celulares y SIMs. TULP2G requiere una estación de trabajo forense corriendo sobre Windows 2000 o XP, preferiblemente con los últimos parches y servicepack instalado, junto con .NET 1.1 SP1. Windows XP SP2 es requerido. TULP2G adquiere datos de teléfonos móviles usando un apropiado cable de datos, conexión Bluetooth o IrDA y un compatible protocolo plugin. Para leer SIMs requiere una tarjeta inteligente de PC/SC compatible y posiblemente un adaptador para convertir una tarjeta pequeña SIM a una tarjeta inteligente de tamaño estándar. (Ayers, Wayne, & Cilleros, n.d.)

2.5.5.2.5. *Mobile Internal Acquisition Tool*

Mobile Internal Acquisition Tool (MIAT) es una herramienta de software de código abierto diseñada para adquirir datos de la memoria interna sin usar un hardware externo. MIAT es una aplicación acodada sobre el sistema operativo API para ganar acceso de solo lectura a la memoria interna del sistema de archivo (File

System - FS). Durante la ejecución, MIAT transfiere el FS (sms, contactos, archivos, etc) a una tarjeta de memoria removible; al final de la ejecución, una imagen lógica del equipo móvil FS es guardado dentro del volumen de almacenamiento removible seleccionado. (University of Rome "Tor Vergata", 2008)

CAPÍTULO III

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El Distrito Metropolitano de Quito está localizado en la provincia de Pichincha, situada en la zona central norte de la Cordillera de los Andes, que atraviesa el Ecuador de Norte a Sur. El Distrito metropolitano de Quito tiene un área de 425,532,0 hectáreas.

Dentro de la región metropolitana ampliamente definida, la zona urbanizada cubre 35.199,9 hectáreas, que constituyen el área urbana de Quito propiamente dicha, rodeada por aproximadamente 390.332,1 hectáreas de zonas periurbanas, suburbanas y rurales.

En la actualidad, la “barrera natural” de las montañas ha obligado a que la expansión de la ciudad ocurra longitudinalmente en forma de luna creciente de tal manera que el núcleo urbano consolidado de la metrópoli tiene actualmente de 5 a 8 kilómetros de ancho y más de 30 kilómetros de largo.

El Distrito Metropolitano de Quito cuenta con un total de 2.239.191 habitantes, siendo 1.617.280 habitantes en el sector urbano y 621.911 habitantes en el rural, según el Censo de Población y Vivienda del Ecuador efectuado en el año 2010.

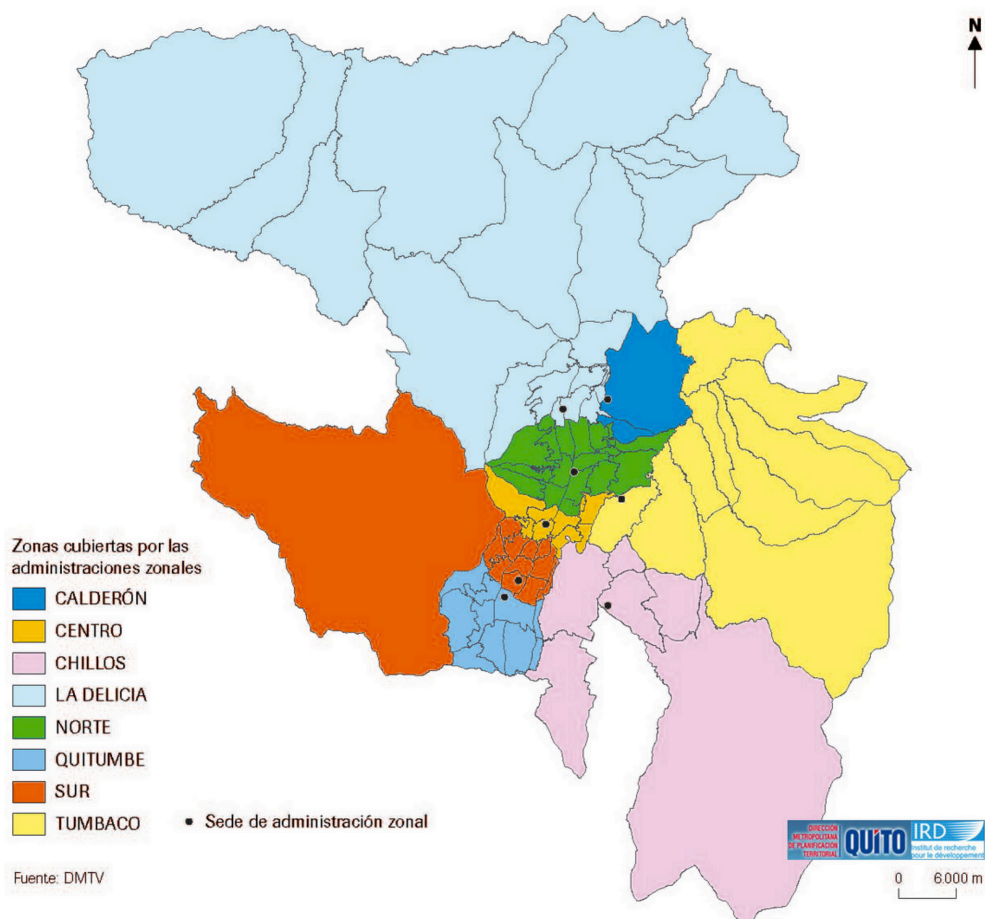


Figura 3.1. Administraciones Zonales del Distrito Metropolitano de Quito

Fuente: (InmoMundo, 2001)

El Distrito Metropolitano de Quito está conformado por las siguientes parroquias Urbanas:

Belisario Quevedo, Carcelén, Centro Histórico, Chilibulo, Chillogallo, Chimbacalle, Cochapamba, Comité del Pueblo, Cotocollao, El Condado, Guamaní, Ñaquito, Itchimbia, Jipijapa, Kennedy, La Argelia, La Concepción, La Ecuatoriana, La Ferroviaria, La Libertad, La Magdalena, La Mena, Mariscal Sucre, Periferia Quito, Ponceano, Puengasí, Quitumbe, Rumipamba, San Bartolo, San Isidro del Inca, San Juan, Solanda, Turubamba.

La empresa de Análisis Forense Informático prestará servicio a las Instituciones y empresas Públicas y Privadas del Distrito Metropolitano de Quito, cuyo mayor

número de empresas se encuentran ubicadas en la zona centro – norte del mismo. (Unidad de Estudios e Investigación; DMPT-MDMQ, 2001)

3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO

En el análisis del entorno se analizará el comportamiento macro del país en variables de desarrollo como son: producto interno bruto, inflación, riesgo país, inversión extranjera directa y confianza empresarial.

3.2.1. VARIABLES DE DESARROLLO DEL PAÍS

A continuación se detallan las principales variables que determinan la situación económica del país:

3.2.1.1 Producto Interno Bruto PIB

La tasa de variación del PIB de Ecuador de 2000 a 2012 es de 4.2%, mayor a la de los 80's y 90's donde alcanzó el 2.4%. El mayor crecimiento se registró en el periodo 1966-1980 con un promedio de 5.8%.

El Producto Interno Bruto es usado como una medida de la producción de bienes y servicios de un país durante un periodo de tiempo determinado, por tanto es una medida de bienestar material de una sociedad.

El Banco Central del Ecuador, realizó el cambio de año base, tomando el año 2007 como referencia para el cálculo de las Cuentas Nacionales del país. Dentro de la nueva metodología para el cálculo trimestral se desagrega en 45 industrias, en comparación a las 29 que se consideraban anteriormente, con lo que se obtiene mayor detalle en la información. Según sus resultados, en el año 2011 el PIB se ubicó en USD 61,121 millones y su crecimiento, con relación al año 2010, fue de 8.0%. En el año 2011 el PIB fue de 7.4%, y de acuerdo a las Estadísticas

Macroeconómicas del Banco Central del Ecuador (2014, Enero) el PIB en el año 2012 fue de USD 64.009 millones, lo que significa un crecimiento del 5.1%.

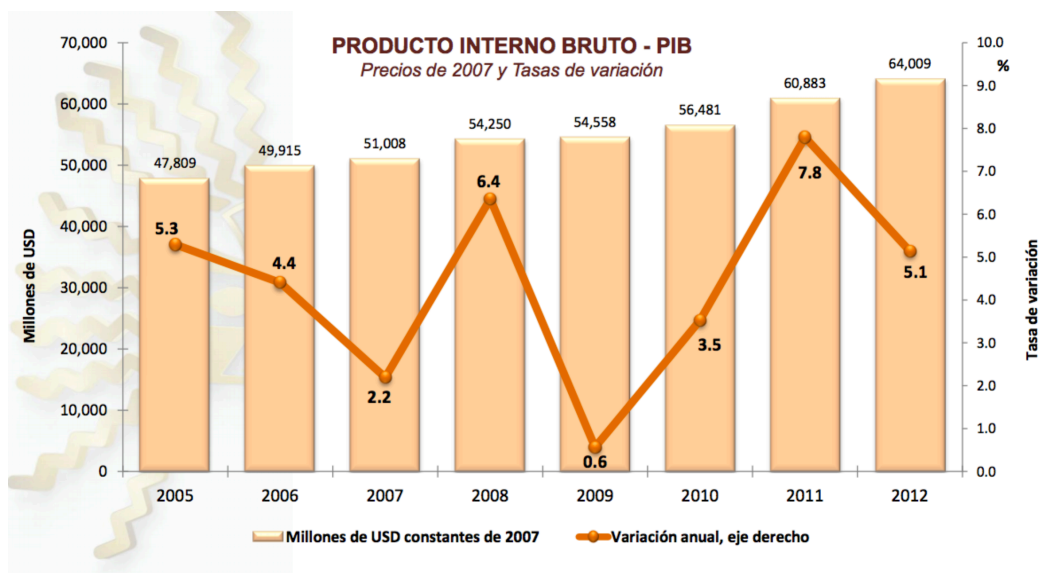


Figura 3.2. Producto Interno Bruto PIB (BCE)

Fuente: (Banco Central del Ecuador - Dirección de Estadística Económica, 2014)

Para el tercer trimestre del año 2013 según el Banco Central del Ecuador el PIB fue de 4.9%. Esta desaceleración respondería a diversos factores que se podrían suscitar en el presente año (reducción de liquidez para la obra pública, contracción de gastos en la familia, paralización en una de las áreas de la producción petrolera, crisis internacional, entre otros). (Dirección de Estadística Económica - Banco Central del Ecuador, 2014)

Producto de este decrecimiento la economía comenzará a desacelerarse, lo cual implicará que se dificulte el reajuste de sueldos y salarios, así como la capacidad adquisitiva de las personas empieza a disminuir. (ProChile, 2013)

3.2.1.2. Confianza empresarial

El Índice de Confianza Empresarial (ICE) estimado por Deloitte registra un incremento con relación al mismo período en el 2012 llegando a 90.4 puntos de 250 posibles a diciembre de 2013. El ICE al cierre del 2012 fue de 83.1 puntos.

Como resultado de las encuestas realizadas a los empresarios se percibe un optimismo generalizado sobre el cierre del 2013. Los índices económicos junto con un aumento importante de inversión extranjera y el proyecto de transformación de la matriz productiva generan expectativas interesantes para el año 2014.

Los empresarios se muestran satisfechos con relación a la economía en su conjunto durante el 2013. El 18% consideran que en general el 2013 ha sido un buen año mientras que un 61% opinan que fue bueno de manera parcial, dejando tan solo un 20% que piensan que no ha sido un buen año para nuestra economía. (Deloitte, 2013)

3.2.1.3. Inflación

La inflación de la mayoría de países de América del Sur muestra una disminución paulatina. El Ecuador es uno de los países que mayor desaceleración de precios evidencia en la última década.

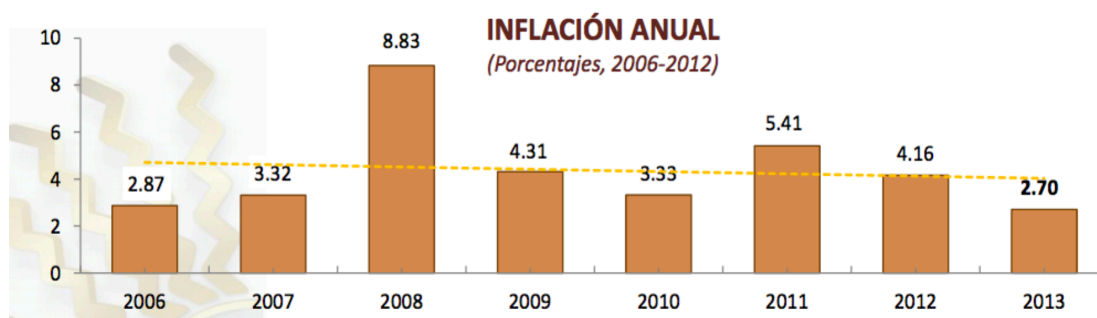


Figura 3.3. Inflación Anual 2012 y 2013

Fuente: (Banco Central del Ecuador - Dirección de Estadística Económica, 2014)

Los niveles inflacionarios anteriores a la adopción del esquema de la dolarización (1990-1999) se mantenían en porcentajes bastante altos; a partir del año 2000 la reducción inflacionaria es significativa y se ha mantenido en casi todos los años de la década en porcentajes de hasta un dígito.

La inflación anual de diciembre de 2013 se ubicó en 2.70%, porcentaje inferior al de igual mes del año 2012 que fue de 4.16% y por debajo del promedio de América Latina (7.24%). (Dirección de Estadística Económica - Banco Central del Ecuador, 2014)

3.2.1.4. Inversión Extranjera Directa (IED)

Durante el período 2000-2006 los saldos de IED neta fueron importantes por las inversiones que se realizaron en el sector de explotación de minas y canteras, concretamente en la explotación petrolera y la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP). Para el período 2007-2012 el saldo neto de IED no solo se dirige al sector de explotación petrolera sino a otros como las concesiones en el área de telefonía celular. (Dirección de Estadística Económica - Banco Central del Ecuador, 2014)

Según la Superintendencia de Compañías (SC), la inversión foránea en Ecuador entre enero y noviembre del año 2013 fue de 476'760.155 dólares, mostrando un incremento del 41,4% con relación al mismo período de 2012 que fue de 279 millones de dólares. (Nuñez, 2013)

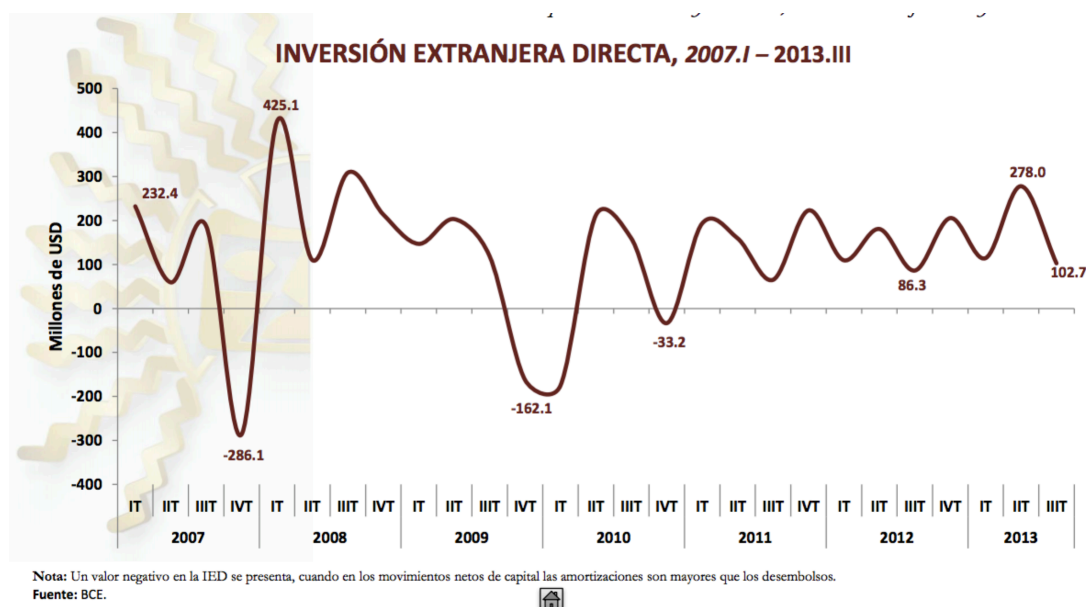


Figura 3.4. Inversión Extranjera Directa 2007.I – 2013.III (BCE)

Fuente: (Banco Central del Ecuador - Dirección de Estadística Económica, 2014)

3.2.1.5. Riesgo País

Al mes de Noviembre de 2012, el riesgo país promedio del Ecuador se ubicó en 815 puntos; aumentando en 49 puntos con respecto al mes anterior. Al mes de Mayo de 2013 el riesgo país promedio del Ecuador se ubicó en 639 puntos; disminuyendo en 36 puntos con respecto al mes anterior. (Cámara de Comercio de Quito, 2013). Al 31 de diciembre de 2013 se obtuvo un índice de riesgo país de 530 puntos. Se observa una disminución del nivel de riesgo en el año 2013, lo cual indica que las condiciones para invertir en el país han mejorado, puesto que el riesgo a una pérdida a la que está expuesto el inversionista ha disminuido. (Banco Central del Ecuador, 2014)

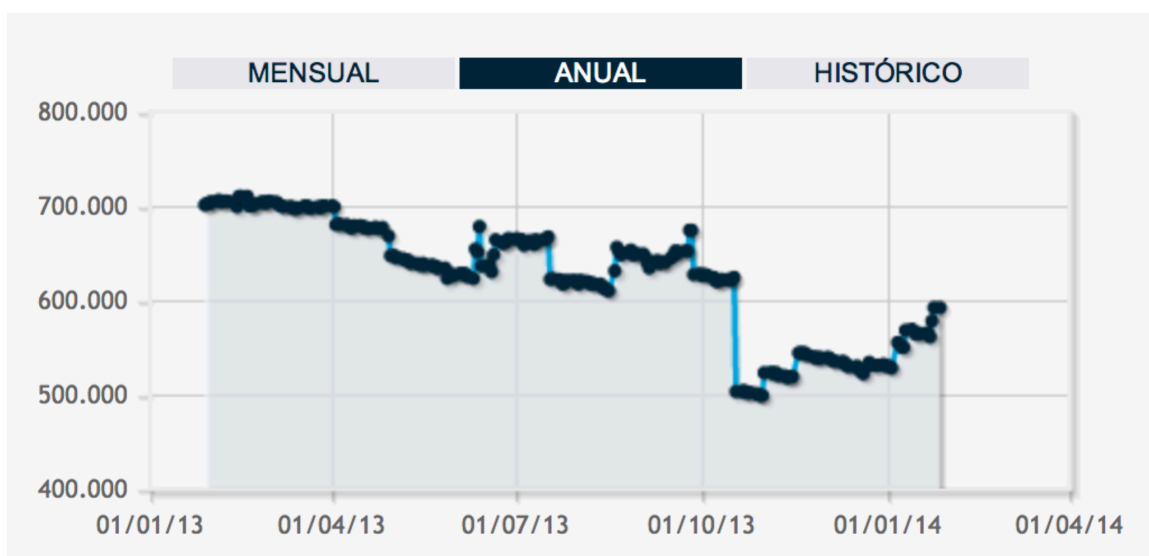


Figura 3.5. Riesgo País Ecuador

Fuente: (Morgan, 2014)

3.2.2. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL ENTORNO

Del análisis macroeconómico efectuado, se puede concluir que como factor negativo se tiene al Producto Interno Bruto, el cual ha disminuido con respecto al año anterior, producto de este decrecimiento la economía comenzará a desacelerarse, sin embargo los factores que actúan de manera positiva son: la inversión extranjera directa, la cual se ha incrementado, lo que demuestra que los inversionistas extranjeros se encuentran más atraídos a invertir en el país; la inflación ha disminuido con respecto al año anterior, el nivel del riesgo país, que es el riesgo de pérdida de un inversionista ha disminuido y el nivel de confianza empresarial se ha incrementado, mostrando que los empresarios se encuentran satisfechos con relación a la economía en su conjunto durante el 2013; en resumen existen factores macroeconómicos a favor y en contra, para la implementación de una nueva empresa en el país, por lo cual se puede asumir que pese a que uno de todos los componentes macroeconómicos del entorno no actúa en función de la creación de nuevas empresas en el mercado, el incremento y mayor utilización de sistemas tecnológicos en la mayoría de las empresas del Distrito Metropolitano de Quito, así como en las actividades cotidianas de la población, hacen que sea factible la creación de una empresa de Análisis Forense Informático.

3.3. ANÁLISIS DEL MERCADO

El Análisis de Mercado permitirá la recolección y análisis de información para facilitar la toma de decisiones y elaboración de planes, a fin de conocer al detalle las estrategias más adecuadas para comercializar los productos y servicios que tendrá la empresa.

3.3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Conocer el comportamiento, necesidades y nivel de aceptación del mercado, para que con esta referencia se pueda implementar una empresa que brinde servicios orientado a satisfacer las necesidades de las empresas privadas y públicas.
- Establecer la cantidad de consumidores que habrían de adquirir el bien o servicio ofertado dentro de un espacio definido, así como exponer los canales de distribución para el tipo de bien o servicio que se desea colocar.
- Determinar si las características y especificaciones del servicio o producto ofertado corresponden a las que desea adquirir el cliente.
- Conocer el tamaño indicado de la empresa por instalar, con las previsiones correspondientes para las ampliaciones posteriores consecuentes del crecimiento esperado de la compañía.

3.3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Considerando que para el proyecto se tiene claramente definido el problema, el cual es determinar la factibilidad para la implementación de una empresa de Análisis Forense Informático en el Distrito Metropolitano de Quito, se aplicó la investigación concluyente y dentro de la misma se aplicó la investigación descriptiva (conocida como investigación estadística), puesto que este tipo de investigación procura determinar cual es la situación y lo que hay al respecto en el mercado mediante la obtención de datos primarios: encuestas y observación.

3.3.2.1. Investigación Descriptiva

El propósito de esta investigación es describir algo que frecuentemente son las características del mercado y su funcionamiento.

Se caracteriza porque existe una manifestación clara sobre el problema de decisión, los objetivos específicos de investigación así como las necesidades de información están bien detalladas, en definitiva se basa en un diseño de investigación planteado y estructurado de forma cuidadosa con la finalidad de que los hallazgos se determinen de forma confiable y también realiza pronósticos en cuanto a la ocurrencia de los fenómenos del mercadeo.

La Investigación Descriptiva para su estudio se basa en Diseño de Sección Transversal, la cual se denomina también diseño de investigación de encuesta debido a que se toma de una muestra los elementos de población. Este es el tipo de diseño que se utiliza con mayor frecuencia en la investigación de mercados y además es el más costoso debido a que el personal que realiza la investigación debe estar capacitado para realizar este tipo de actividades. Adicionalmente se han considerado fuentes de información primarias, lo cual permitirá conocer la factibilidad de introducir un nuevo producto al mercado, la principal fuente de información estará conformada por los posibles clientes a los cuales se les realizará las encuestas correspondientes.

Dentro de las fuentes primarias, se han establecido Empresas Públicas, Privadas y Estudios de Asesoría Jurídica.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS

3.4.1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Unidades de muestreo: Instituciones y Empresas Públicas, Empresas Privadas, ubicadas en el Distrito Metropolitano de Quito.

Adicionalmente se realiza un análisis sobre las Estudios de Asesoría Jurídica del Distrito Metropolitano de Quito para determinar la incidencia de delitos informáticos en la Función Judicial.

Tabla 3.1

Población (N): Empresas Privadas, Públicas y Asesoría Jurídica.

| Tipo de Empresa | Número |
|--------------------------|-------------|
| Privada | 7328 |
| Pública | 584 |
| Asesoría Jurídica | 110 |
| Total | 8022 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

- Tipo de muestreo: Estratificado

Utiliza un proceso de dos pasos para dividir la población en subpoblaciones o estratos. A continuación, los elementos se seleccionan de cada estrato por medio de un procedimiento aleatorio, por lo general el muestreo aleatorio simple. Debido a que se involucran diferentes tipos de empresas (públicas, privadas y Estudios de Asesoría Jurídica) se considera conveniente usar el método de muestreo estratificado. (Aguirre, 2009)

n = Número de elementos de la muestra

N = Número de elementos del Universo

p/q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno

Z^2 = Nivel de Confianza

ε = Margen de error permitido

Donde:

$N = 7328; 584; 110$

$p/q = 0.5$

$Z (90\%) = 1.65$

$\varepsilon = 10\%$

$$n =$$

$$\frac{NZ^2pq}{Z^2pq + e^2(N-1)} \quad (3.1)$$

$$n = \frac{N(1,65)^2(0,5)(0,5)}{(1,65)^2(0,5)(0,5) + (0,1)^2(N-1)}$$

(3.2)

Tabla 3.2**Muestreo de empresas**

| Población | N | Muestra (n) |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Empresas Privadas | 7,328 | 67 |
| Empresas Públicas | 584 | 61 |
| Total Empresas Públicas y Privadas | 7,912 | 128 |
| Estudios de Asesoría Jurídica | 110 | 42 |
| Total Encuestas | | (128 + 52) = 170 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

El número total de encuestas es de 170.

3.5. FORMULARIO DE LA ENCUESTA

Para la etapa de investigación de mercados se han desarrollado dos formularios de encuestas, uno para instituciones y empresas Públicas y Privadas (Formulario 1- Anexo 3.1) y otro para las empresas de Asesoría Jurídica (Formulario 2- Anexo 3.2).

3.5.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS – EMPRESAS PÚBLICAS Y PRIVADAS

Las encuestas se realizaron aleatoriamente a 61 Instituciones y empresas Públicas del Estado de un universo de 584 (Servicio de Rentas Internas, 2008); a 67

empresas Privadas (Sociedades Anónimas, por disponer de mayor capital) de las 7,328 (Superintendencia de Compañías, 2012) empresas seleccionadas con un capital social igual o mayor a USD. 800. Una vez obtenidas las encuestas se procedió a tabularlas, para desarrollar la respectiva edición y codificación de los resultados y a continuación se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 3.3

Género

| | GENERAL | | | |
|-----------|---------|--------|----|------------|
| | # | % | E. | E. PRIVADA |
| FEMENINO | 74 | 57.8% | 28 | 46 |
| MASCULINO | 54 | 42.2% | 33 | 21 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

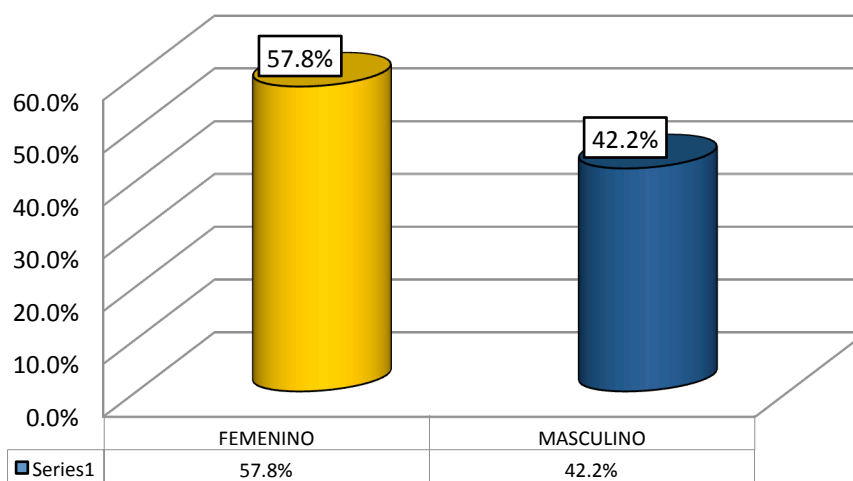


Figura 3.6. Género

Fuente: Encuestas realizadas

Del análisis realizado a las encuestas, se determinó que el 57.8% corresponde a mujeres y el 42.2% a hombres.

1. Cual es el Giro de negocio de su organización?

Tabla 3.4

Giro de negocio de la organización

| | GENERAL | | | |
|-----------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| COMERCIO | 58 | 45.7% | 12 | 46 |
| SERVICIOS | 50 | 38.8% | 31 | 19 |
| GOBIERNO | 13 | 10.3% | 13 | 0 |
| BANCA | 7 | 5.2% | 5 | 2 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

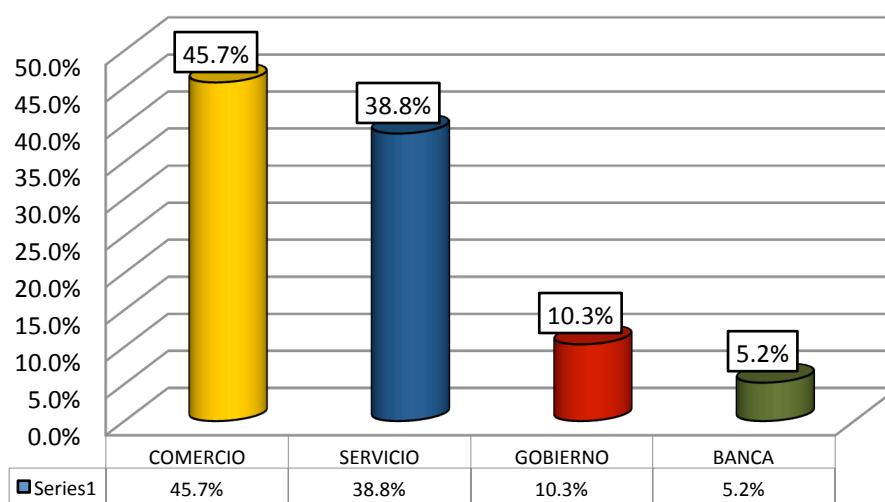


Figura 3.7. Giro de negocio de la organización

Fuente: Encuestas realizadas

Del la tabulación realizada a las encuestas, se determinó que el 45.7% de las empresas encuestadas corresponden a Comercio, un 38.8% a empresas de Servicios, un 10.3% a Gobierno y un 5.2% corresponden a Banca.

2. Con que frecuencia cree usted que su organización esta expuesta a sufrir un incidente de seguridad informático?

Tabla 3.5

Frecuencia con la que podría sufrir un incidente de seguridad informático

| | GENERAL | | | |
|----------------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| CASI NUNCA | 40 | 31.0% | 20 | 20 |
| OCASIONALMENTE | 34 | 26.7% | 16 | 18 |
| NUNCA | 33 | 25.9% | 19 | 14 |
| FRECUENTEMENTE | 21 | 16.4% | 6 | 15 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

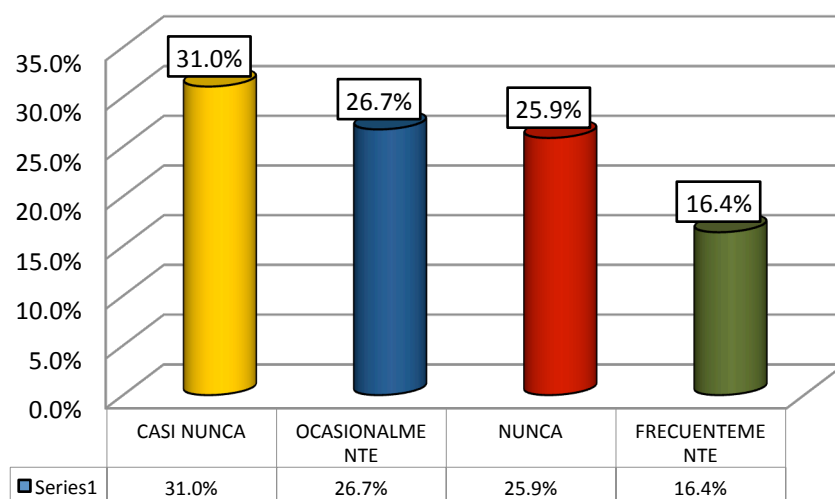


Figura 3.8. Frecuencia con la que podría sufrir un incidente de SI

Fuente: Encuestas realizadas

De acuerdo a la información obtenida en el levantamiento de información, se puede observar que la mayor parte de las empresas encuestadas asume que casi nunca puede sufrir un incidente de seguridad informático, correspondiente al 31%, mientras el 26.7% piensa que ocasionalmente puede ser víctima de un incidente. Por tanto, lo que se puede concluir es que a pesar de que se percibe un incidente de seguridad informático como un evento aislado y poco probable, el 74.1% de los

encuestados indica que algún momento puede ocurrir, lo cual es conveniente para la implementación de la empresa, puesto que con el avance acelerado de la tecnología, también los administradores de red o sistemas, se sienten más expuestos a ser posibles víctimas.

3. Que tan importante considera encontrar a los responsables de un ataque informático, al igual que determinar que hizo posible que dicho ataque se pueda llevar a cabo?

Tabla 3.6

Importancia de encontrar a los responsables de un ataque informático

| | GENERAL | | | |
|-----------------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| MUY IMPORTANTE | 56 | 44.0% | 22 | 34 |
| IMPORTANTE | 39 | 30.2% | 19 | 20 |
| POCO IMPORTANTE | 18 | 13.8% | 9 | 9 |
| NADA IMPORTANTE | 15 | 12.1% | 11 | 4 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

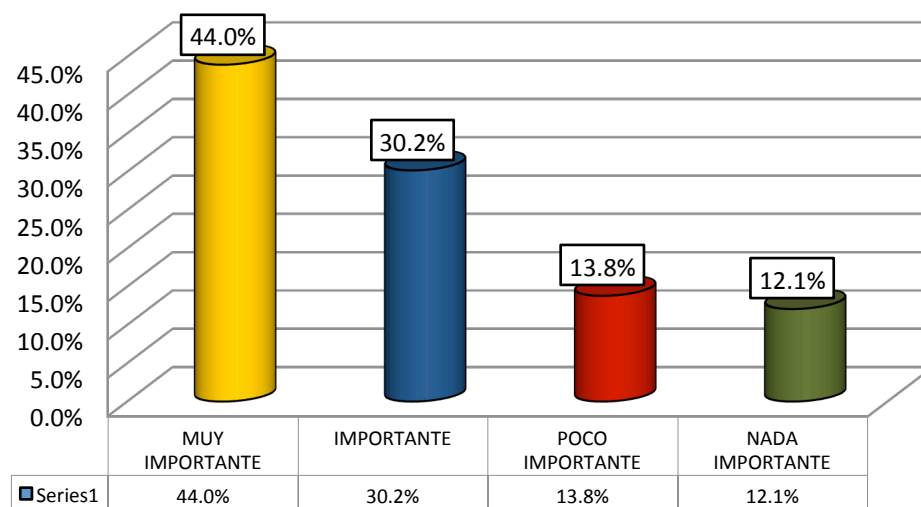


Figura 3.9. Importancia de encontrar a los responsables de un incidente

Fuente: Encuestas realizadas

El 44% de las empresas encuestadas piensa que es muy importante encontrar a los responsables de un incidente informático, así como determinar que hizo posible ese ataque, mientras un 30.2% de las empresas encuestadas indica que es importante. Por tanto, esta percepción es beneficiosa para la realización de la empresa, puesto que más allá de conocer al responsable, también es importante que después de un incidente se determine que cambios se deben efectuar dentro de la organización para que no vuelva a ocurrir. Con base a esta apreciación se considera conveniente que la empresa pueda ofertar servicios de Consultoría.

4. Estaría interesado en capacitar a su personal en temas de Análisis Forense Informático y Delitos informáticos?

Tabla 3.7

Interés de capacitarse en temas de Análisis Forense y Delitos Informáticos

| | GENERAL | | | |
|-----------------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| INTERESADO | 71 | 55.2% | 28 | 43 |
| POCO INTERESADO | 40 | 31.0% | 18 | 22 |
| NADA INTERESADO | 17 | 13.8% | 15 | 2 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

De las empresas encuestadas, se pudo determinar que el 55.2% manifiesta estar interesado en capacitar a su personal en temas de Análisis Forense y Delitos Informáticos; un 31.0% indica estar un poco interesado, mientras solo el 13.8% demuestra estar nada interesado. Se puede concluir que el servicio de capacitación que puede ofertar la empresa de Análisis Forense Informático, puede tener acogida entre las empresas que forman parte del nicho del mercado seleccionado.

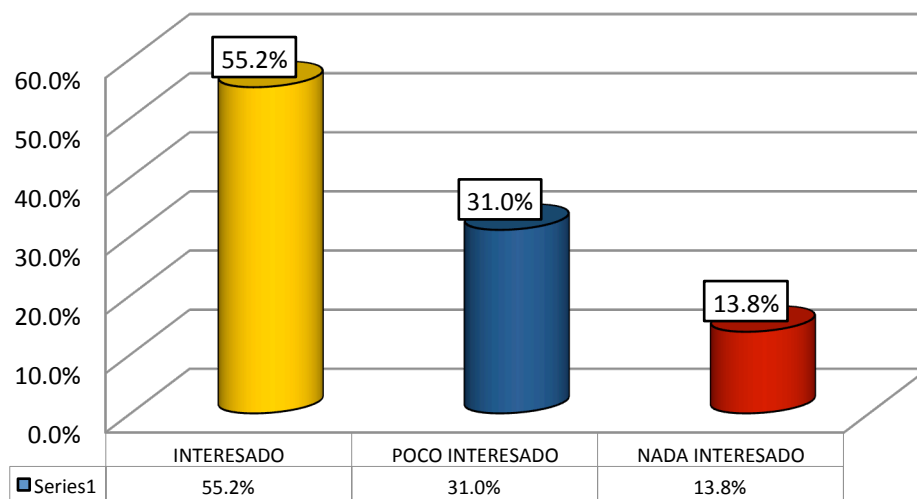


Figura 3.10. Interés en capacitarse en Análisis Forense y Delitos Informáticos
Fuente: Encuestas realizadas

5. El perder la información de su empresa ocasionaría pérdidas invaluable?

Tabla 3.8

Perder la información de la empresa ocasionaría pérdidas invaluable

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|-------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| SI | 102 | 79.3% | 42 | 60 |
| NO | 26 | 20.7% | 19 | 7 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

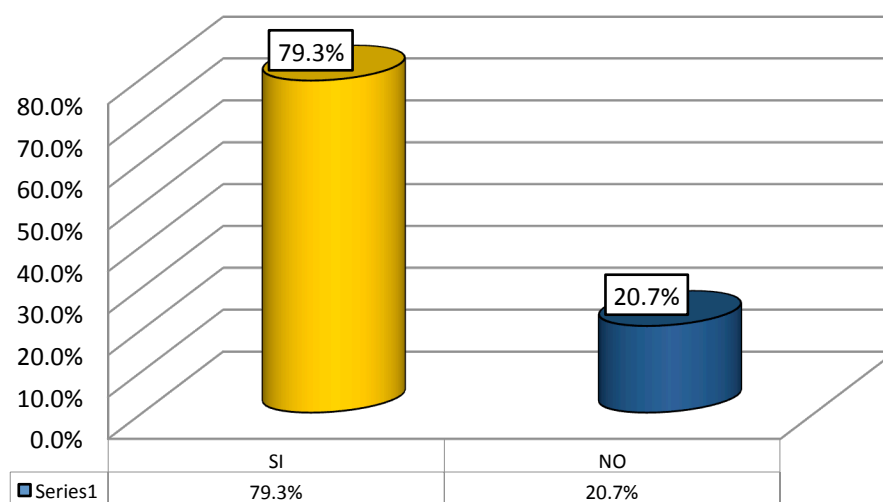


Figura 3.11. Perder la información ocasionaría pérdidas invaluableles

Fuente: Encuestas realizadas

Según el análisis efectuado se concluye que para el 79.3% de las empresas encuestadas, el perder su información si ocasionaría pérdidas invaluableles, mientras un 20.7% manifiesta que no tendría pérdidas. Por tanto, en la medida que el personal de las empresas sea consciente del valor de la información, tomará las acciones necesarias para protegerla y asegurarla; y por consiguiente de ser víctima invertirá en tratar de recuperarla, así como determinar que acciones realizar para que no vuelva a ocurrir. Se concluye que este análisis es beneficioso para que la empresa pueda ofertar el servicio de Recuperación de información.

6. Ha escuchado que su organización u otras organizaciones han sido objeto de ataques informáticos?

Tabla 3.9

Ha escuchado de organizaciones objeto de ataques informáticos

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|-------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| SI | 74 | 57.8% | 33 | 41 |
| NO | 54 | 42.2% | 28 | 26 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

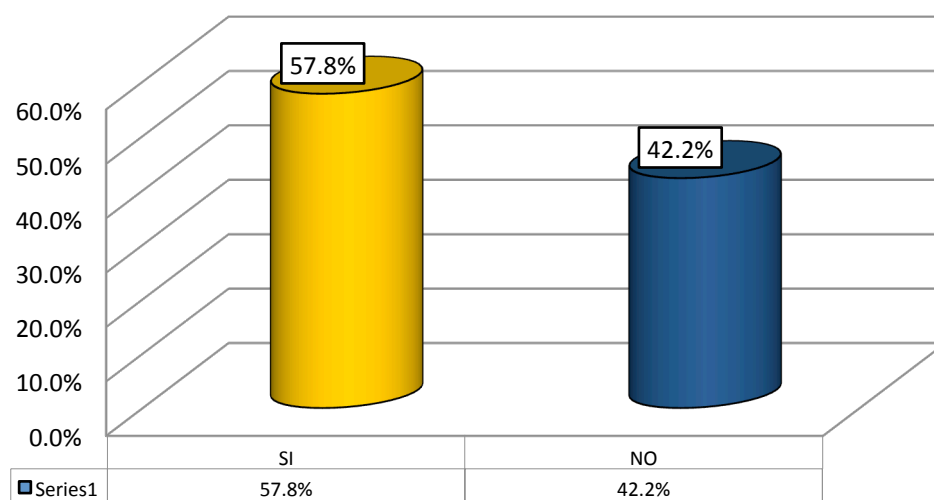


Figura 3.12. Ha escuchado de organizaciones objeto de ataques informáticos

Fuente: Encuestas realizadas

El 57.8% de las empresas encuestadas indica haber escuchado de empresas que han sido víctimas de ataques informáticos y el 42.2% no conoce de estos casos. Se puede concluir que el hecho de pérdidas de información o económicas, producto de un incidente informático no es distante y ya es de conocimiento de la mayor parte de las empresas, lo cual resulta beneficioso para el proyecto, pues cualquier empresa que no esté preparada puede ser víctima de un posible incidente.

7. Sabe usted que los servicios que brinda una empresa de Análisis Forense le permiten justamente encontrar a los responsables de un ataque informático, al igual que determinar que hizo posible que dicho ataque se pueda llevar a cabo?

Tabla 3.10

Conoce que los servicios que brinda una empresa de Análisis Forense le permite encontrar a los responsables y que hizo posible el ataque

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|-------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| NO | 79 | 62.1% | 41 | 38 |
| SI | 49 | 37.9% | 20 | 29 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

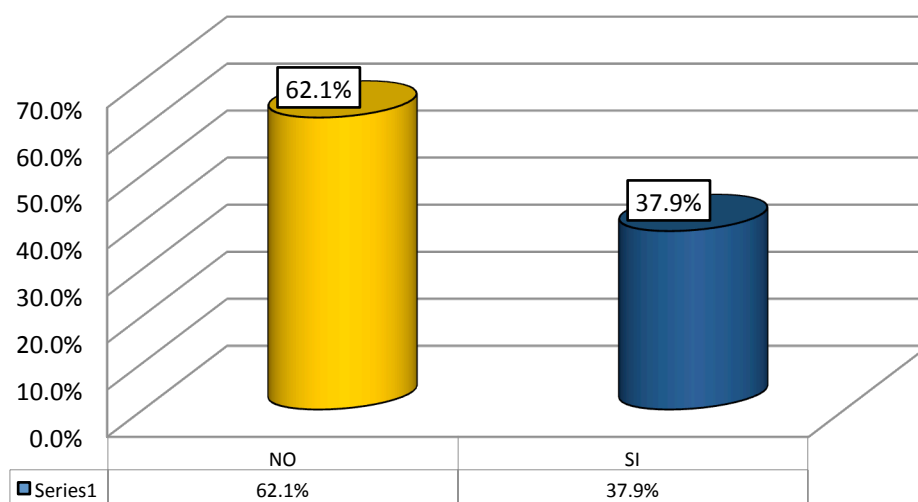


Figura 3.13. Conoce que los servicios de una empresa de Análisis Forense le permite encontrar al responsable y determinar lo que hizo posible el ataque

Fuente: Encuestas realizadas

Del levantamiento de información se determinó que el 62.1% de las empresas encuestadas no conoce que los servicios de una empresa de Análisis Forense le permitirá encontrar al responsable y determinar lo que hizo posible el incidente. Por lo cual, se identifica que la empresa de Análisis Forense debe comenzar con una considerable campaña de Marketing direccionada a los posibles clientes, para que se pueda plasmar en la mente de los profesionales relacionados con Sistemas Informáticos, el porqué y cuándo adquirir servicios de una empresa de Análisis Forense Informático.

8. Estaría dispuesto a contratar un servicio de Análisis Forense Informático?

Tabla 3.11

Estaría dispuesto a contratar un servicio de Análisis Forense Informático

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|-------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| SI | 66 | 51.7% | 25 | 41 |
| NO | 62 | 48.3% | 36 | 26 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

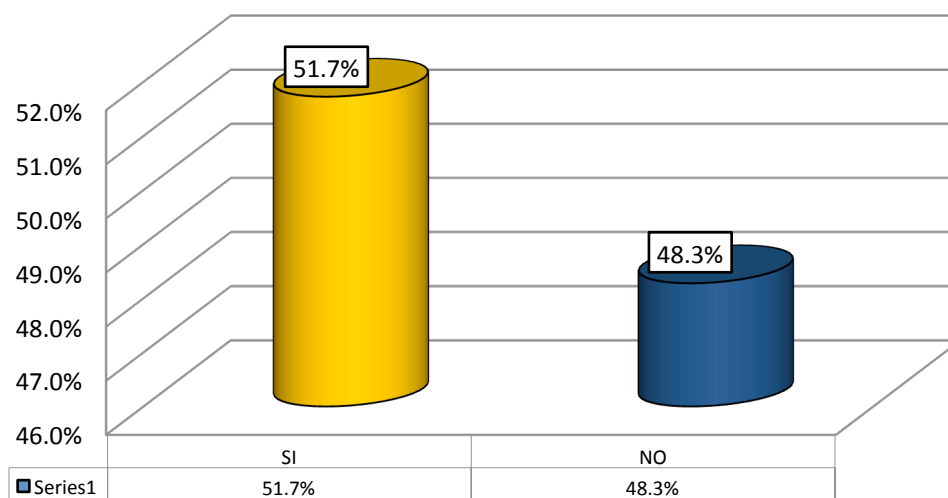


Figura 3.14. Estaría dispuesto a contratar un servicio de Análisis Forense Informático

Fuente: Encuestas realizadas

Un poco más del 50% de las empresas encuestadas, manifiesta estar dispuesta a contratar un servicio de Análisis Forense Informático, de lo cual, se puede concluir que esta percepción es positiva, ya que a pesar de ser relativamente nuevo el término Análisis Forense Informático y considerar que la mayoría de las empresas encuestadas, de acuerdo a la tabla 3.11, no conoce que mediante el servicio de Peritaje Informático, se puede encontrar al responsable y qué hizo posible un incidente de seguridad: por lo que se concluye que con mayor conocimiento de parte

de las empresas públicas y privadas, por medio de una campaña de Marketing, se podrá ingresar de manera más fácil al mercado.

9. Usted conoce que es una empresa de Análisis Forense Informático?

Tabla 3.12

Conoce qué es una empresa de Análisis Forense Informático

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|-------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| NO | 113 | 87.9% | 54 | 59 |
| SI | 15 | 12.1% | 7 | 8 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

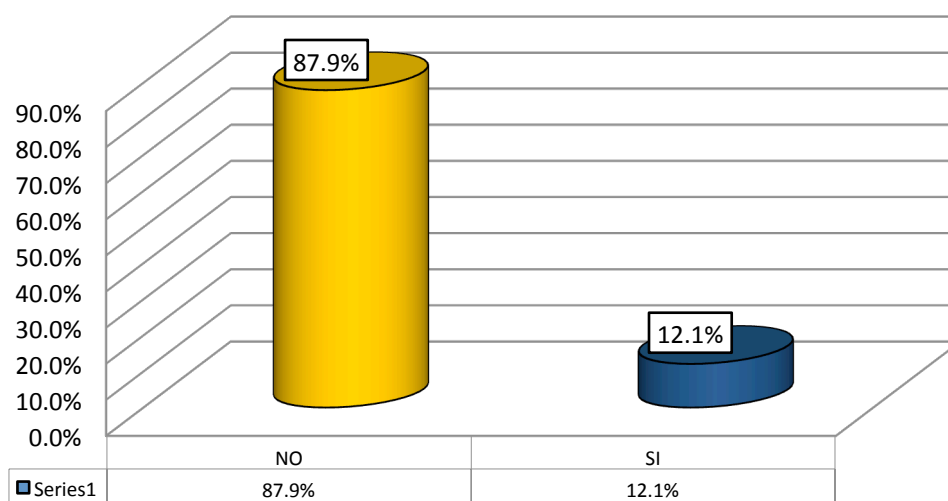


Figura 3.15. Conoce qué es empresa de Análisis Forense Informático

Fuente: Encuestas realizadas

Del análisis efectuado se puede concluir que el 87.9% de las empresas encuestadas no conoce que es una empresa de Análisis Forense Informático y esto es porque el término y los servicios derivados de una empresa de Análisis Forense Informático son relativamente nuevos, razón por la cual, es imperante que en la campaña seleccionada de Marketing, se presenten las definiciones y servicios relacionados a esta nueva empresa.

Si su respuesta es afirmativa por favor conteste las preguntas 10 y 11, caso contrario diríjase a la pregunta 12.

10. Por qué medio(s) conoció a la o las empresas?

Tabla 3.13

Por qué medio conoció a la o las empresas

| | GENERAL | | | EMPRESAS | |
|----------------|---------|--------|----------|------------|------------|
| | # | % | % Valido | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| INTERNET | 11 | 8.6% | 71.43% | 6 | 5 |
| RADIO | 2 | 1.7% | 14.29% | 0 | 2 |
| TRIPTICOS | 0 | 0.0% | 0.00% | 0 | 0 |
| PRENSA ESCRITA | 1 | 0.9% | 7.14% | 0 | 1 |
| TELEVISION | 1 | 0.9% | 7.14% | 0 | 1 |
| NO APLICA | 113 | 87.9% | 0.0% | 55 | 58 |
| Total | 128 | 100.0% | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

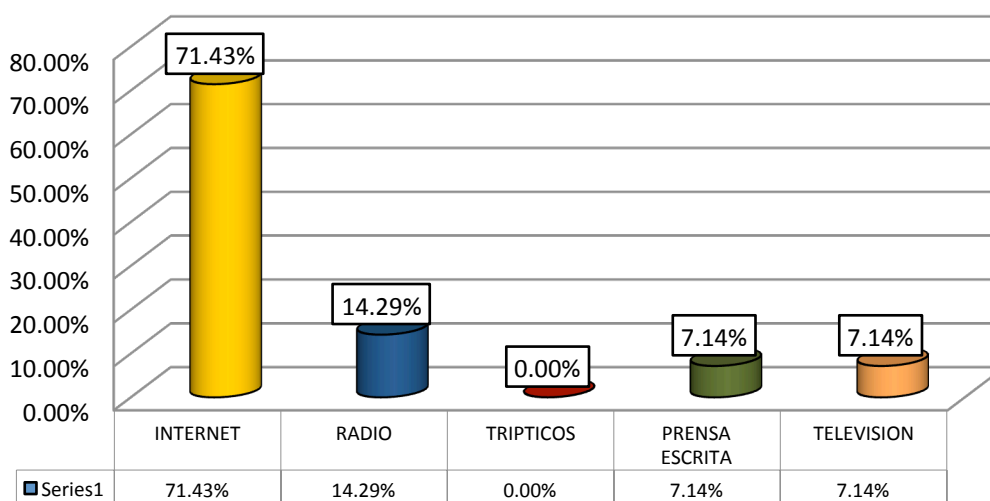


Figura 3.16. Por qué medio conoció a la o las empresas

Fuente: Encuestas realizadas

Considerando que para el 87.9% de las empresas encuestadas esta pregunta no aplica, puesto que afirmaron no conocer qué es una empresa de Análisis Forense Informático, se realizó el análisis de las encuestas que indicaron conocer ponderando

los resultados al 100%; por lo que se concluye que de las empresas que conocían, el 71.43% conoció a la(s) empresa(s) por Internet, mientras un 14.29% por radio; y apenas el 7.14% por medio de la televisión y prensa escrita.

11. Conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense Informático?

Tabla 3.14

Conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense Informático

| | GENERAL | | | EMPRESAS | |
|-----------|---------|--------|----------|------------|------------|
| | # | % | % Valido | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| SI | 10 | 7.8% | 64.3% | 6 | 4 |
| NO | 6 | 4.3% | 35.7% | 1 | 5 |
| NO APLICA | 112 | 87.9% | 0.0% | 54 | 58 |
| Total | 128 | 100.0% | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

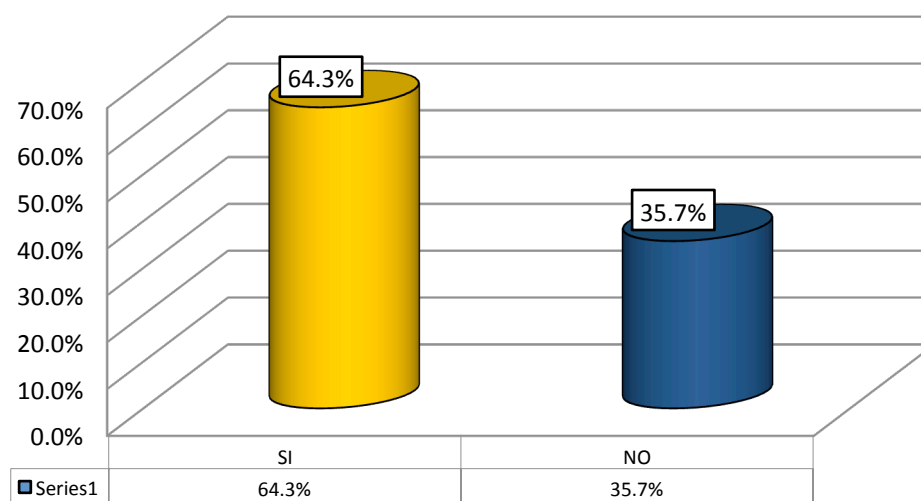


Figura 3.17. Conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense Informático

Fuente: Encuestas realizadas

Para el 87.9% de las empresas encuestadas esta pregunta no aplica, del 12.1% de las empresas encuestadas restantes se realizó el análisis ponderando al 100%. De lo cual, el 64.3% de las empresas si conoce que servicios puede ofrecer una empresa de Análisis Forense Informático, mientras un 35.7% no conoce que servicios puede ofrecer. Por tanto, se puede determinar que debido a que el tema Análisis Forense Informático es relativamente nuevo, se requiere que la promoción de la empresa en el mercado se enfoque en informar los servicios a ser ofertados.

Instrucciones: Marque con una X una o varias respuestas de acuerdo a su elección:

12. Considera que la información que administra su organización es?

Tabla 3.15

Clasificación de la información de la organización

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|--|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| PRIVADA (INFORMACION INTERNA DE LA ORGANIZACIÓN) | 60 | 47.0% | 17 | 43 |
| PUBLICA | 37 | 29.0% | 26 | 11 |
| CONFIDENCIAL (ACCESO RESTRINGIDO A CIERTOS USUARIOS) | 31 | 24.0% | 18 | 13 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

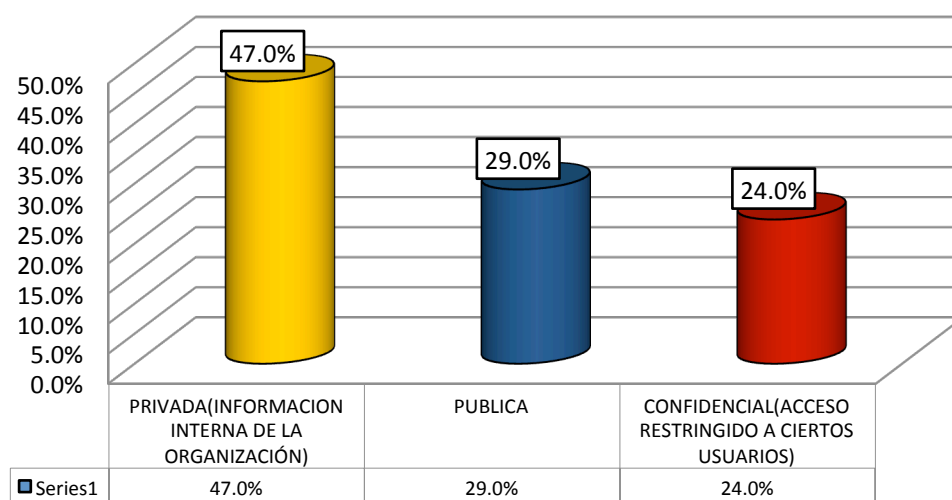


Figura 3.18. Clasificación de la información de la organización

Fuente: Encuestas realizadas

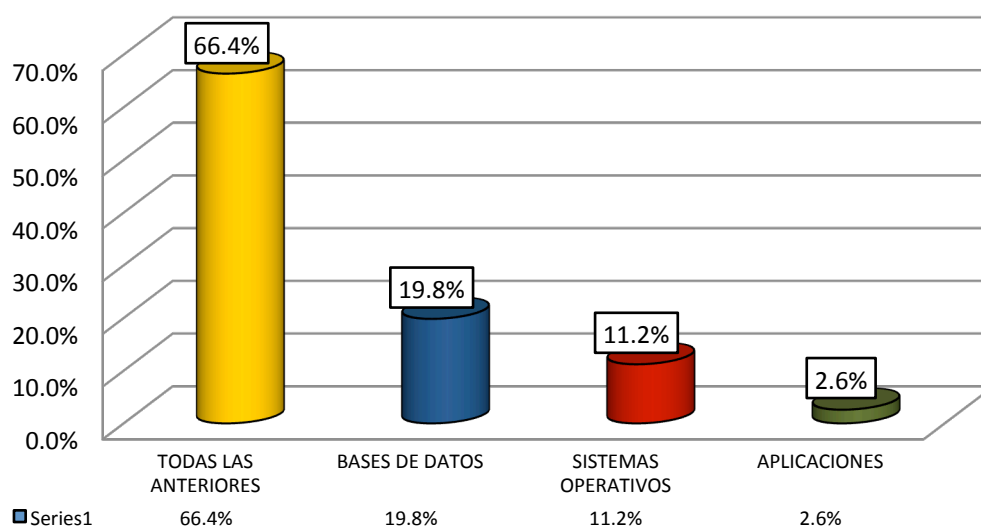
Del análisis efectuado a las encuestas realizadas, se puede determinar que la mayoría de las empresas administra información privada, siendo el 47.0% de las empresas, el 29.0% de las empresas administra información pública, mientras el 24.0% de las empresas administra información confidencial. Por tanto, a pesar de que algunas empresas administren información pública, éstas también deben garantizar la disponibilidad e integridad de la información; haciendo factible que la empresa de Análisis Forense Informático puede ofertar sus servicios a empresas que administren cualquier tipo de información.

- 13. Cuando se trata de proteger la información de su organización, considera que es importante protegerla a nivel de: Bases de Datos, Sistemas Operativos o Aplicaciones.**

Tabla 3.16**Proteger la información a nivel de Bases de Datos, Sistemas Operativos o Aplicaciones**

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|----------------------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| TODAS LAS ANTERIORES | 85 | 66.4% | 41 | 44 |
| BASES DE DATOS | 26 | 19.8% | 14 | 12 |
| SISTEMAS OPERATIVOS | 14 | 11.2% | 6 | 8 |
| APLICACIONES | 3 | 2.6% | 0 | 3 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

**Figura 3.19. Proteger la información a nivel de Bases de Datos, Sistemas Operativos o Aplicaciones**

Fuente: Encuestas realizadas

De las encuestas realizadas, se determinó que el 66.4% de las empresas considera que es importante protegerla a nivel de Bases de Datos, Sistemas Operativos y Aplicaciones, lo cual resulta conveniente para el establecimiento del servicio de consultoría para la creación de laboratorios forenses, que puedan ayudar a las empresas a proteger su información en los tres ambientes.

14. Que medio considera que es ideal para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático?

Tabla 3.17

Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Primera Mención)

| | GENERAL | | EMPRESAS | |
|----------------------------------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| INTERNET | 56 | 44.0% | 32 | 24 |
| TELEVISION | 34 | 26.7% | 10 | 24 |
| RADIO | 24 | 19.0% | 14 | 10 |
| PRENSA ESCRITA | 8 | 6.0% | 1 | 7 |
| TODOS LOS MEDIOS DE COMUNICACION | 6 | 4.3% | 4 | 2 |
| TRIPTICOS | 0 | 0.0% | 0 | 0 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

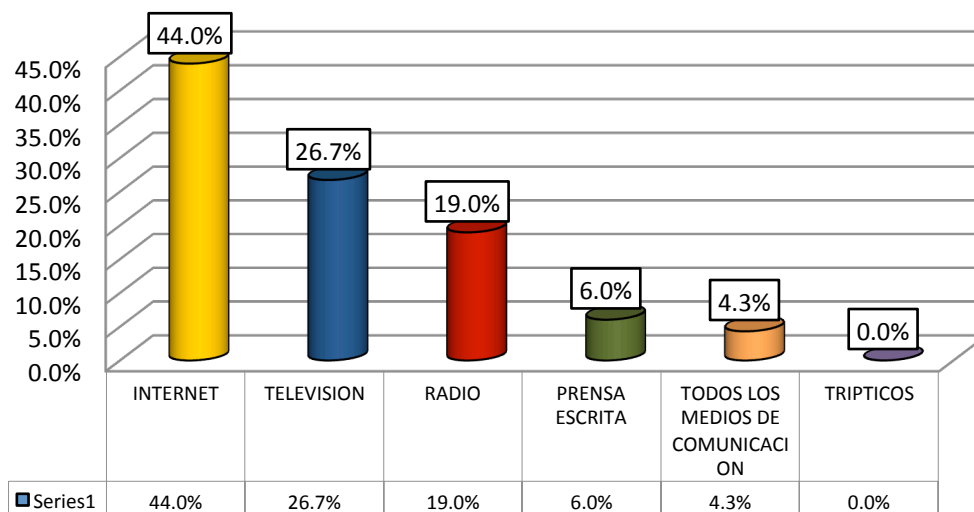


Figura 3.20. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Primera Mención)

Fuente: Encuestas realizadas

Tabla 3.18

Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Segunda Mención)

| | GENERAL | | | EMPRESAS | |
|----------------|---------|--------|----------|------------|------------|
| | # | % | % Valido | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| TELEVISION | 49 | 37.9% | 58.6% | 25 | 24 |
| RADIO | 23 | 18.1% | 28.0% | 11 | 12 |
| PRENSA ESCRITA | 9 | 6.9% | 10.7% | 2 | 7 |
| NO APLICA | 45 | 35.3% | 0.0% | 22 | 23 |
| TRIPTICOS | 2 | 1.7% | 2.7% | 1 | 1 |
| Total | 128 | 100.0% | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

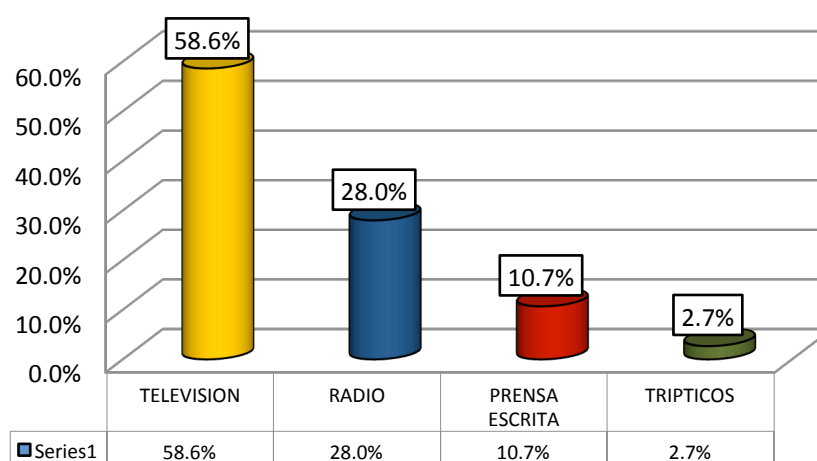


Figura 3.21. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Segunda Mención)

Fuente: Encuestas realizadas

Tabla 3.19

Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Tercera Mención)

| | GENERAL | | | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
|----------------|---------|--------|----------|------------|------------|
| | # | % | % Valido | | |
| RADIO | 29 | 22.4% | 64.0% | 13 | 16 |
| PRENSA ESCRITA | 12 | 9.5% | 27.0% | 4 | 8 |
| TRIPTICOS | 4 | 3.4% | 9.0% | 2 | 2 |
| NO APLICA | 83 | 64.7% | 0.0% | 42 | 41 |
| Total | 128 | 100.0% | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

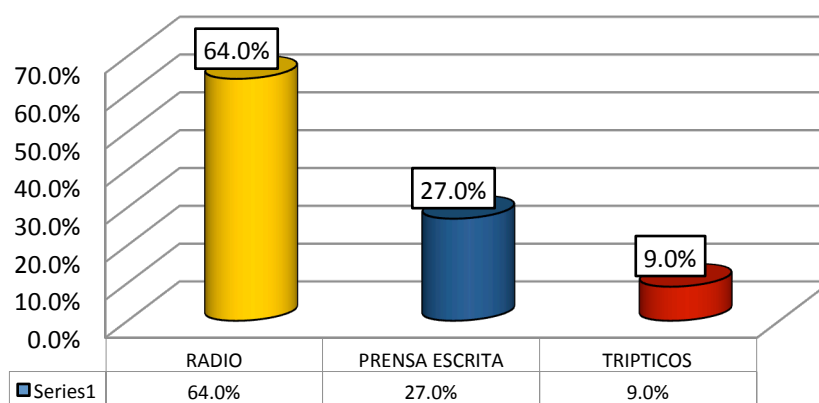


Figura 3.22. Medio considerado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático (Tercera Mención)

Fuente: Encuestas realizadas

Del análisis efectuado a las encuestas, se pudo determinar que el medio de mayor aceptación para promocionar a la empresa de Análisis Forense Informático es el Internet, seguido de la televisión, radio, prensa escrita y trípticos, manteniendo el orden de aprobación de acuerdo a las encuestas. Considerando que el nicho de mercado se concentrará en la zona centro norte del Distrito Metropolitano de Quito y que un medio de promoción como la televisión resulta muy costoso, se establece que los mecanismos utilizados para promocionar las empresas serán: Internet, Prensa Escrita y Trípticos, mediante los cuales se dará a conocer la información acerca de los servicios ofertados por la empresa.

Instrucciones: Marque con una X la respuesta de su predilección

- 15. Cuan importante considera que es mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información de su organización, en la escala del 1 al 10, siendo 1 nada importante y 10 muy importante?**

Tabla 3.20

En la escala de 1 al 10, la importancia de mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información

| ESCALA | GENERAL | | EMPRESAS | |
|--------|---------|--------|------------|------------|
| | # | % | E. PÚBLICA | E. PRIVADA |
| 10 | 74 | 57.8% | 36 | 38 |
| 8 | 17 | 12.9% | 7 | 10 |
| 9 | 10 | 7.8% | 4 | 6 |
| 2 | 10 | 7.8% | 6 | 4 |
| 1 | 8 | 6.0% | 3 | 5 |
| 3 | 5 | 4.3% | 2 | 3 |
| 7 | 1 | 0.9% | 1 | 0 |
| 6 | 1 | 0.9% | 0 | 1 |
| 5 | 1 | 0.9% | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 0.9% | 1 | 0 |
| Total | 128 | 100.0% | 61 | 67 |

Fuente: Encuestas realizadas

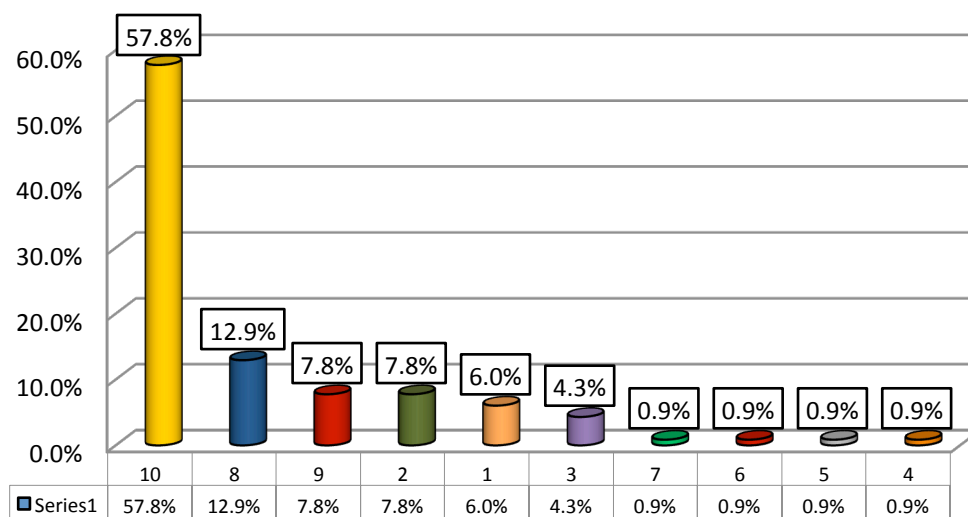


Figura 3.23. En la escala de 1 al 10, la importancia de mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información

Fuente: Encuestas realizadas

El 57.8% de las empresas encuestadas manifestaron que es muy importante mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información que administran, mientras el 21.6% indica que es importante, lo que muestra que las empresas son conscientes de la importancia de que la información siempre este

disponible, no sea modificada y únicamente personal autorizado pueda tener acceso a la misma. Por tanto, este resultado es favorable para la implementación de la empresa de Análisis Forense Informático, puesto que para conseguir que la información se mantenga segura, las empresas tendrán que invertir en mecanismos de seguridad, como consultorías que detecten y corrijan huecos de seguridad en la infraestructura tecnológica y la creación de laboratorios forenses informáticos.

3.5.1.1. Conclusiones del Análisis efectuado a las instituciones y empresas públicas y privadas

- El 87.9% de las empresas encuestadas no conoce que es una empresa Análisis Forense Informático, razón por la cual se debe realizar una importante campaña de marketing con la finalidad de plasmar en las empresas que servicios puede proporcionar una empresa de Análisis Forense Informático.
- Del análisis realizado a las encuestas se ha determinado que el mercado es accesible a contratar los servicios que puede brindar la empresa de Análisis Forense Informático como son: Consultoría, Capacitación y Recuperación de Información.
- Los medios que se emplearán para promocionar la empresa de Análisis Forense Informático son el Internet (portal web, redes sociales y encartes electrónicos), Prensa Escrita, Dípticos o Trípticos. Adicionalmente se considerará la publicación de encartes en revistas y prensa, así como estrategias de relaciones públicas.

3.5.2. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS - ESTUDIOS JURÍDICOS

Las encuestas fueron realizadas aleatoriamente a 42 Estudios Jurídicos de los 110 previamente seleccionados en el Distrito Metropolitano de Quito, de acuerdo a la actividad que realizan en el campo penal y civil relacionados el patrocinio de casos ante Unidades Judiciales. Una vez obtenidas las encuestas se procedió a tabularlas,

de donde se desarrolla la respectiva edición y codificación de los resultados y a continuación se muestran los resultados obtenidos:

1. Con que frecuencia su Estudio Jurídico recibe solicitudes de Asesoría Legal para casos relacionados con incidentes informáticos?

Tabla 3.21

Frecuencia de solicitudes en Estudios Jurídicos

| | GENERAL | | |
|----------------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| NUNCA | 15 | 35.7% | 35.7% |
| OCASIONALMENTE | 17 | 40.5% | 40.5% |
| CASI NUNCA | 7 | 16.7% | 16.7% |
| FRECUENTEMENTE | 3 | 7.1% | 7.1% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

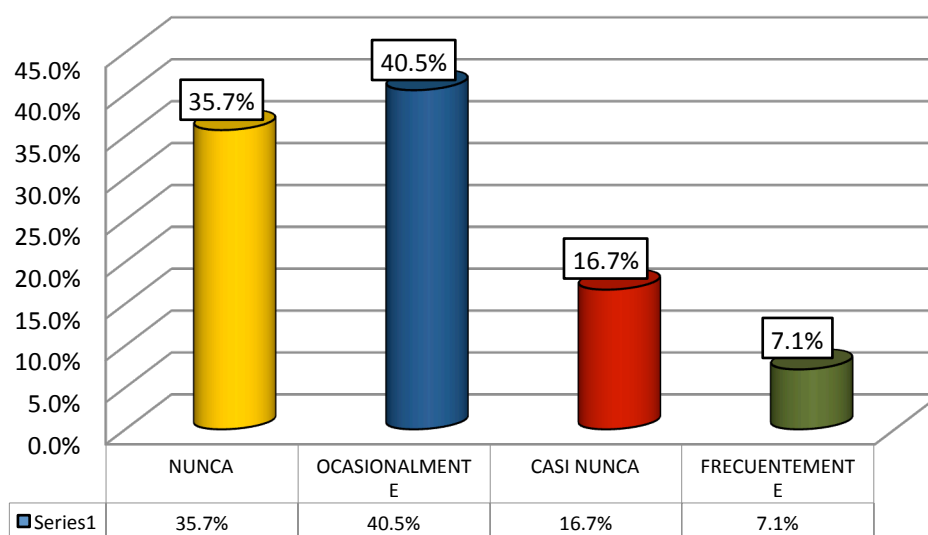


Figura 3.24. Frecuencia de solicitudes en Estudios Jurídicos

Fuente: Encuestas realizadas

2. Estaría interesado en capacitar a su personal en temas de Análisis Forense Informático y Delitos informáticos?

Tabla 3.22

Interés en capacitación en Análisis Forense y Delitos Informáticos

| | GENERAL | | |
|-----------------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| INTERESADO | 30 | 71.4% | 71.4% |
| NADA INTERESADO | 7 | 16.7% | 16.7% |
| POCO INTERESADO | 5 | 11.9% | 11.9% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

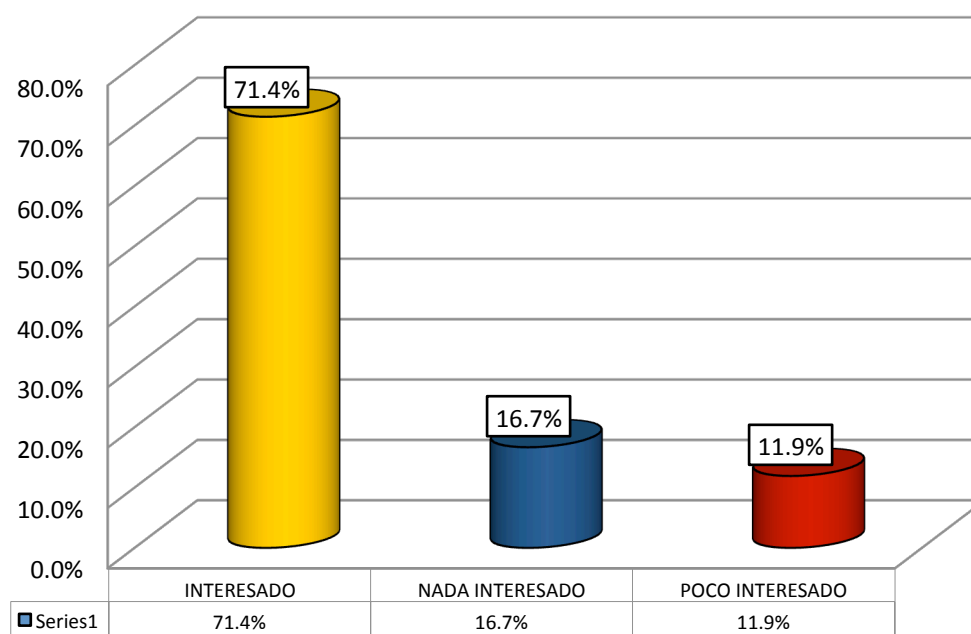


Figura 3.25. Interés en capacitación

Fuente: Encuestas realizadas

3. Estaría interesado en atender las solicitudes relacionadas con incidentes informáticos?

Tabla 3.23

Interés en atender solicitudes relacionadas a Incidentes informáticos

| | GENERAL | | |
|-------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| SI | 36 | 85.7% | 85.7% |
| NO | 6 | 14.3% | 14.3% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

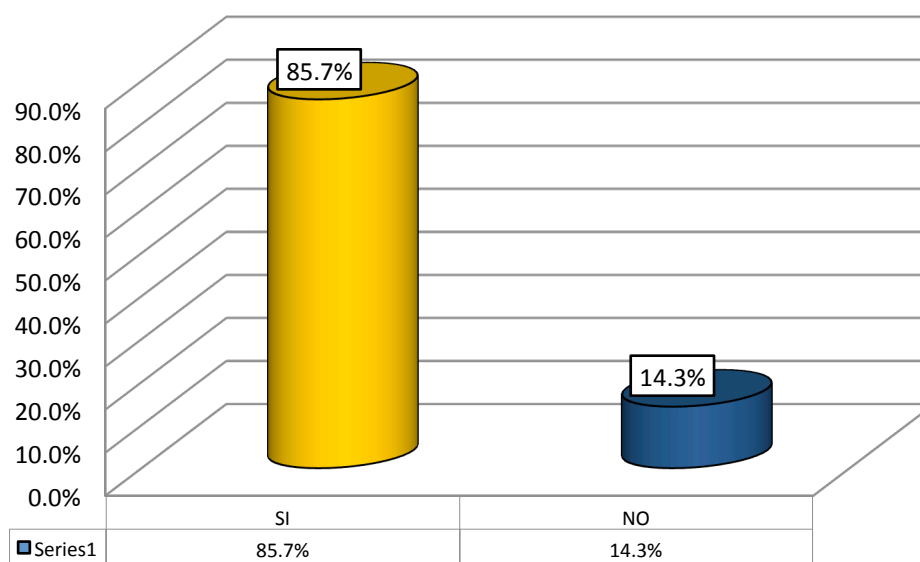


Figura 3.26. Interés en atender solicitudes

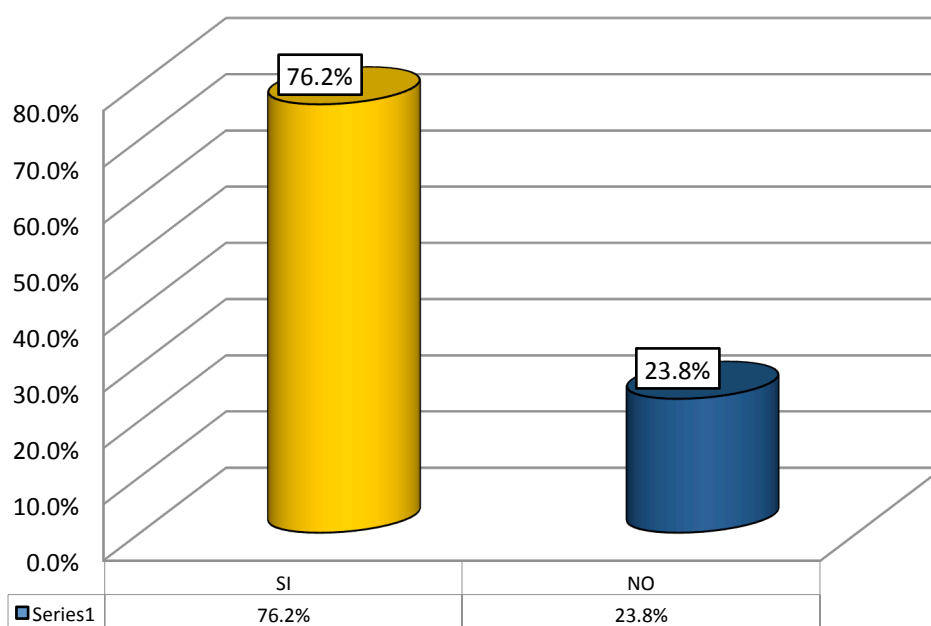
Fuente: Encuestas realizadas

4. Considera usted que poder atender los requerimientos relacionados con incidentes informáticos de todos sus clientes mejoraría su posición en el mercado?

Tabla 3.24**Atender requerimientos de incidentes informáticos**

| | GENERAL | | |
|-------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| SI | 32 | 76.2% | 76.2% |
| NO | 10 | 23.8% | 23.8% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

**Figura 3.27. Atender requerimientos de incidentes informáticos**

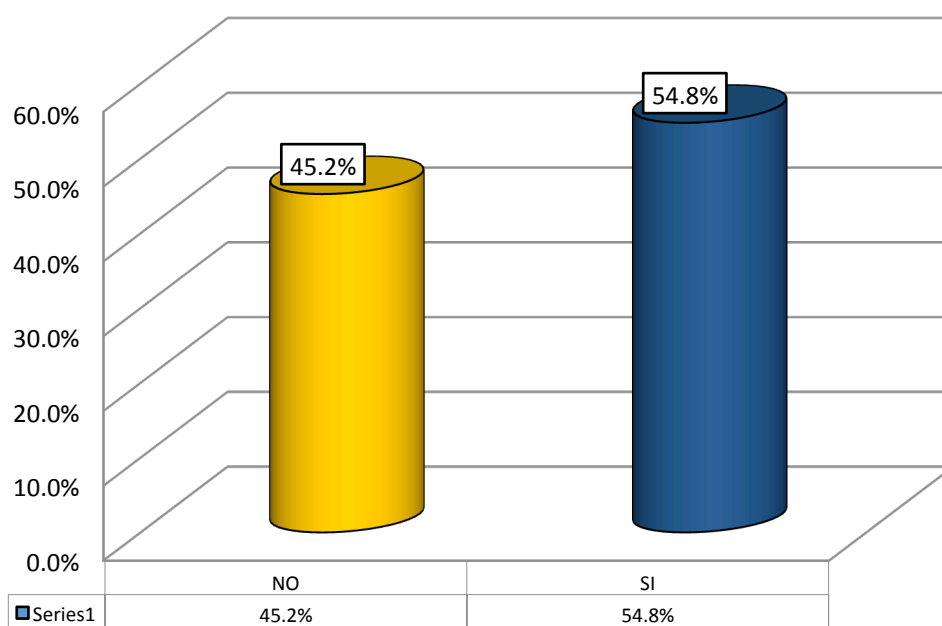
Fuente: Encuestas realizadas

5. Su Estudio Jurídico cuenta con los recursos (conocimientos) para atender requerimientos relacionados con delitos informáticos?

Tabla 3.25**Estudios Jurídicos con conocimientos para atender delitos informáticos**

| | GENERAL | | |
|-------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| NO | 19 | 45.2% | 45.2% |
| SI | 23 | 54.8% | 54.8% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

**Figura 3.28. Estudios Jurídicos con conocimientos para atender delitos informáticos**

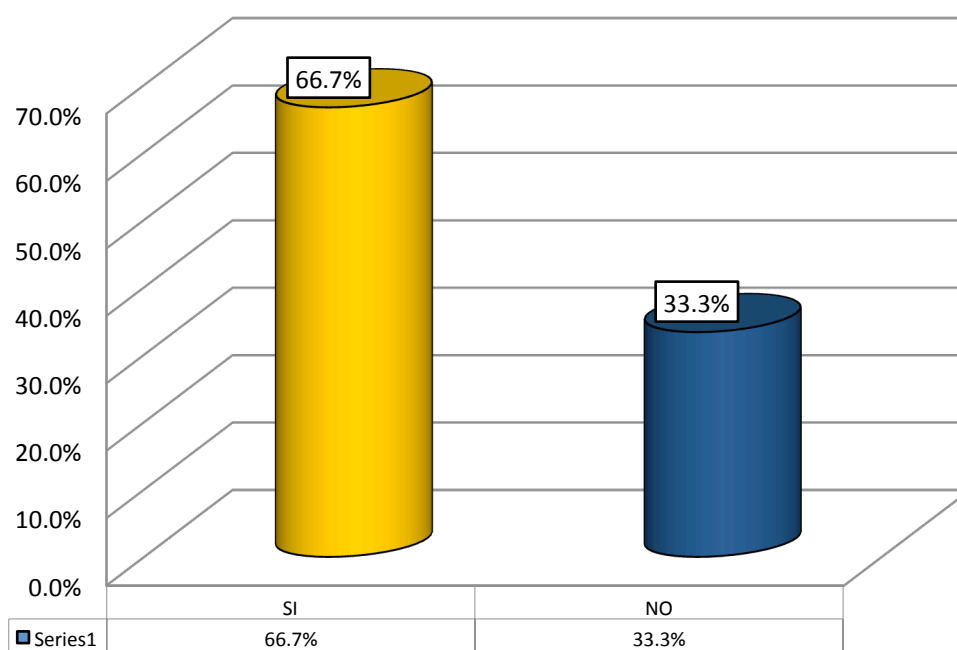
Fuente: Encuestas realizadas

6. Conocía usted que según estadísticas nacionales de la Fiscalía General del Estado se incrementaron en un 163,88% (a 2900) las denuncias en el año 2011 con respecto a las realizadas en el año 2010?

Tabla 3.26**Conocimiento de Estadísticas Nacionales de denuncias**

| | GENERAL | | |
|-------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| SI | 28 | 66.7% | 66.7% |
| NO | 14 | 33.3% | 33.3% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

**Figura 3.29. Conocimiento de Estadísticas Nacionales de denuncias**

Fuente: Encuestas realizadas

Instrucciones: Si su Estudio Jurídico recibe solicitudes de Asesoría Legal para casos relacionados con delitos informáticos conteste la pregunta 7, caso contrario diríjase a las instrucciones de la pregunta 8.

7. De cada 10 solicitudes, cuántas están relacionadas con incidentes informáticos o intervienen elementos digitales como evidencia?

Tabla 3.27

Solicitudes relacionadas a incidentes informáticos

| GENERAL | | | |
|-----------|----|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| 1 | 17 | 40.5% | 68.0% |
| 5 | 2 | 4.8% | 8.0% |
| 3 | 2 | 4.8% | 8.0% |
| 2 | 2 | 4.8% | 8.0% |
| 6 | 1 | 2.4% | 4.0% |
| 4 | 1 | 2.4% | 4.0% |
| NO APLICA | 17 | 40.5% | 0.0% |
| 10 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| 9 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| 8 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| 7 | 0 | 0.0% | 0.0% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

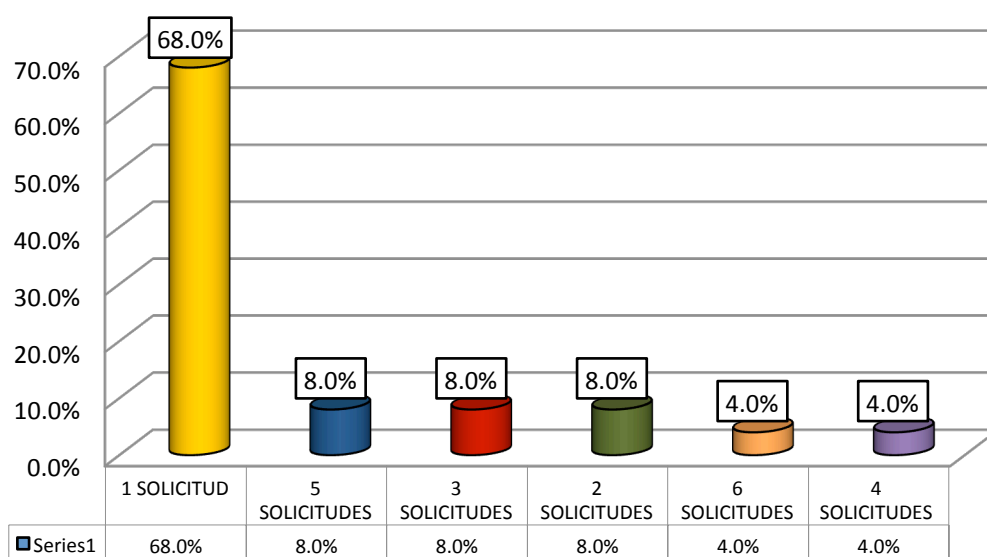


Figura 3.30. Solicitudes relacionadas a incidentes informáticos

Fuente: Encuestas realizadas

Instrucciones: Marque con una X una o varias respuestas de acuerdo a su elección:

8. Qué medio(s) creería usted que sería el más adecuado para promocionar una empresa de Análisis Forense Informático?

Tabla 3.28

Medios para promocionar la empresa

| | GENERAL | | |
|--------------------------------|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| TODOS LOS MEDIOS DE PUBLICIDAD | 14 | 33.3% | 33.3% |
| INTERNET | 11 | 26.2% | 26.2% |
| TELEVISION | 10 | 23.8% | 23.8% |
| RADIO | 5 | 11.9% | 11.9% |
| PRENSA ESCRITA | 2 | 4.8% | 4.8% |
| TRIPTICOS | 0 | 0.0% | 0.0% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

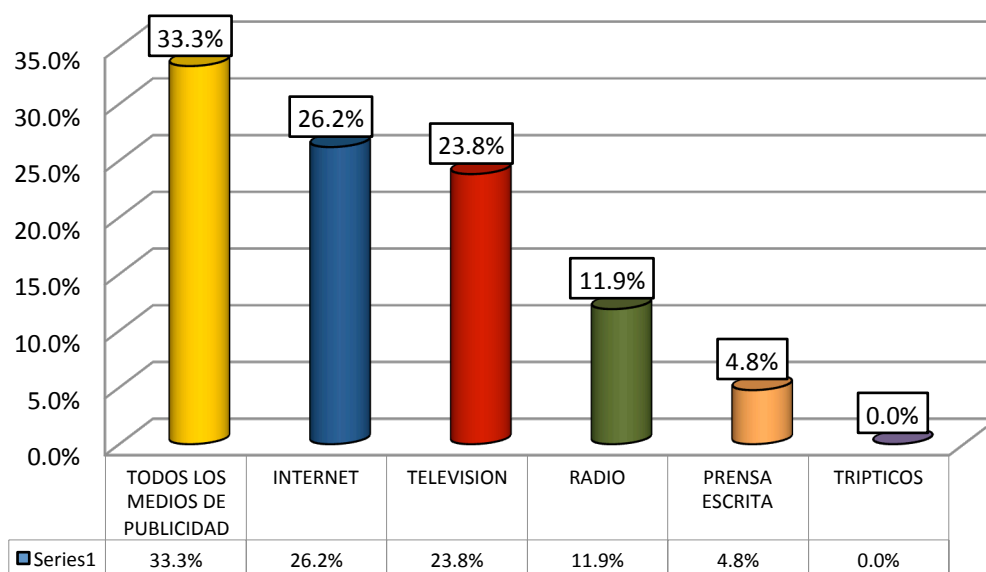


Figura 3.31. Medios para promocionar la empresa

Fuente: Encuestas realizadas

9. En qué tema(s) creería que requiere asesoría y peritajes de Análisis Forense Informático?

Considerando que los Estudios Jurídicos encuestados podían contestar una o más respuestas, el Análisis se realiza en base a menciones, las cuales permitirán tener una visión clara de los requerimientos de las empresas en cuanto a los temas de asesoría y peritajes de Análisis Forense Informático.

Tabla 3.29

En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Primera Mención)

| | GENERAL | | |
|---|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| ESTAFAS COMETIDAS A TRAVES DEL INTERNET | 28 | 66.7% | 66.7% |
| FRAUDES BANCARIOS | 6 | 14.3% | 14.3% |
| INJURIAS Y CALUMNIAS PROPAGADAS A TRAVES DE INTERNET Y CORREO ELECTRONICO | 3 | 7.1% | 7.1% |
| DELITOS CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL | 3 | 7.1% | 7.1% |
| SABOTAJE DE EQUIPOS INFORMATICOS Y SOFTWARE | 2 | 4.8% | 4.8% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

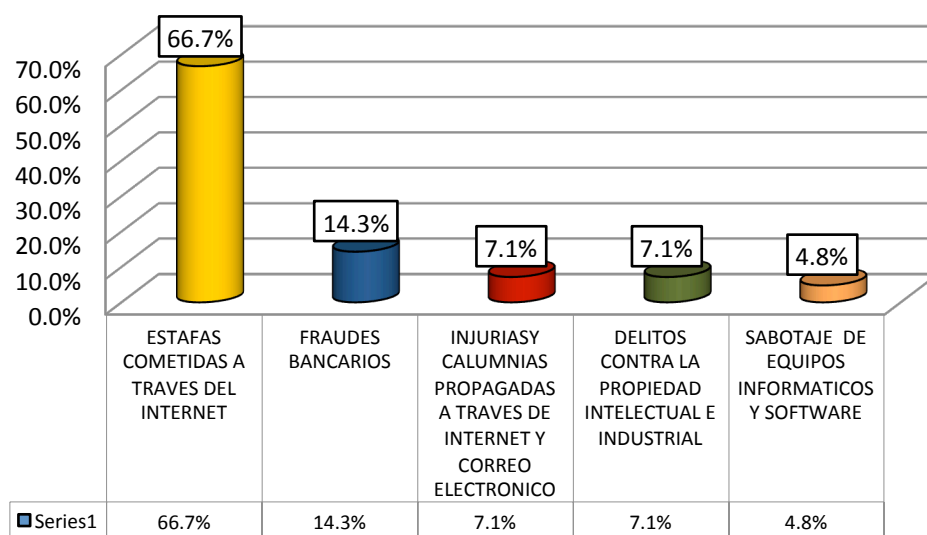


Figura 3.32. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Primera Mención)

Fuente: Encuestas realizadas

Tabla 3.30

En qué Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Segunda Mención)

| | GENERAL | | |
|---|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| INJURIAS Y CALUMNIAS PROPAGADAS A TRAVES DE INTERNET Y CORREO ELECTRONICO | 17 | 40.5% | 60.7% |
| DELITOS CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL | 3 | 7.1% | 11.0% |
| FRAUDES BANCARIOS | 6 | 14.3% | 21.2% |
| SABOTAJE DE EQUIPOS INFORMATICOS Y SOFTWARE | 2 | 4.8% | 7.1% |
| NO APLICA | 14 | 33.3% | 0.0% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

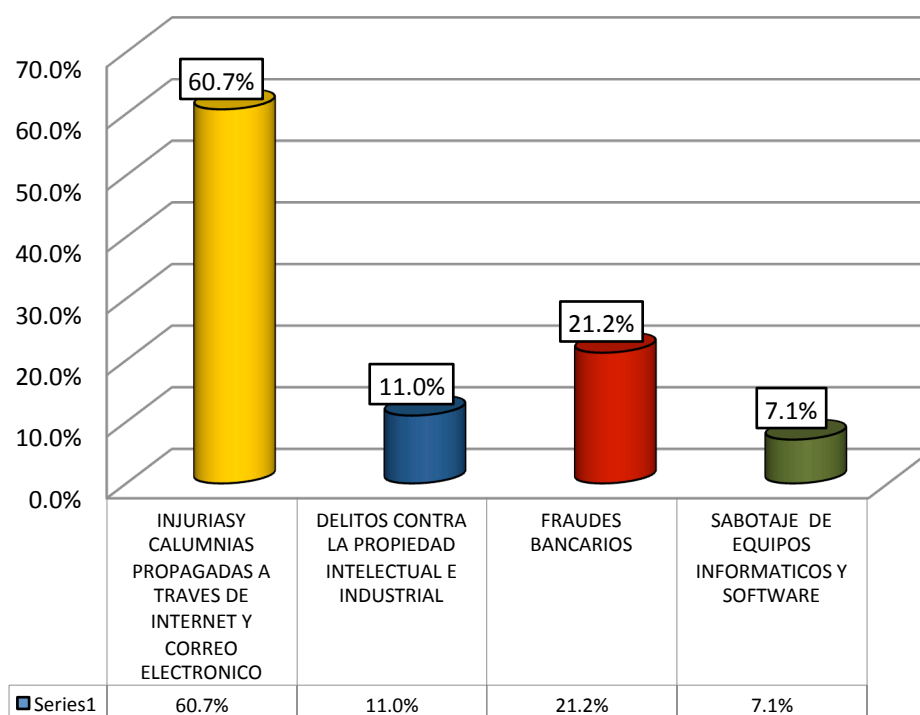


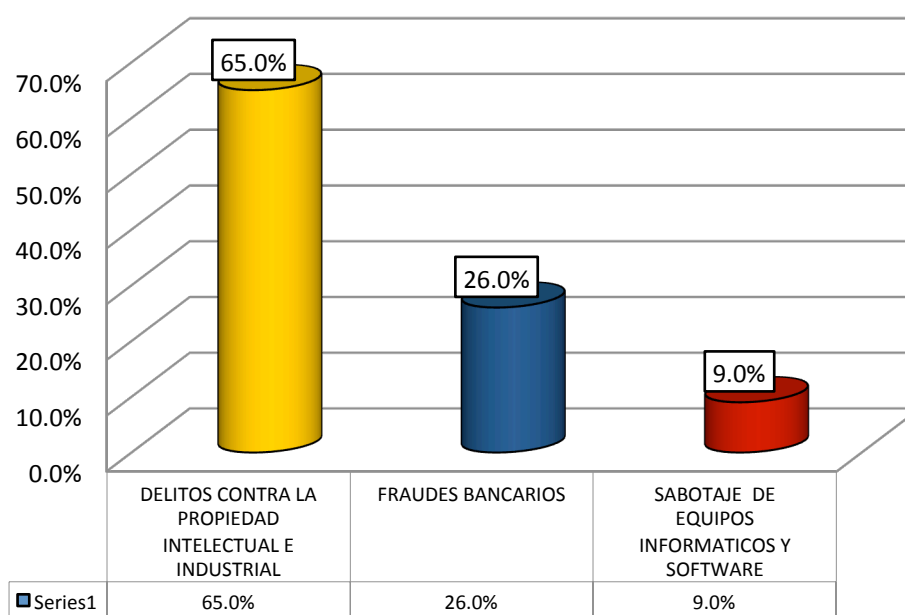
Figura 3.33. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Segunda Mención)

Fuente: Encuestas realizadas

Tabla 3.31**En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Tercera Mención)**

| | GENERAL | | |
|---|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| DELITOS CONTRA LA PROPIEDAD INTELLECTUAL E INDUSTRIAL | 15 | 35.7% | 65.0% |
| FRAUDES BANCARIOS | 6 | 14.3% | 26.0% |
| SABOTAJE DE EQUIPOS INFORMATICOS Y SOFTWARE | 2 | 4.8% | 9.0% |
| NO APLICA | 19 | 45.2% | 0.0% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

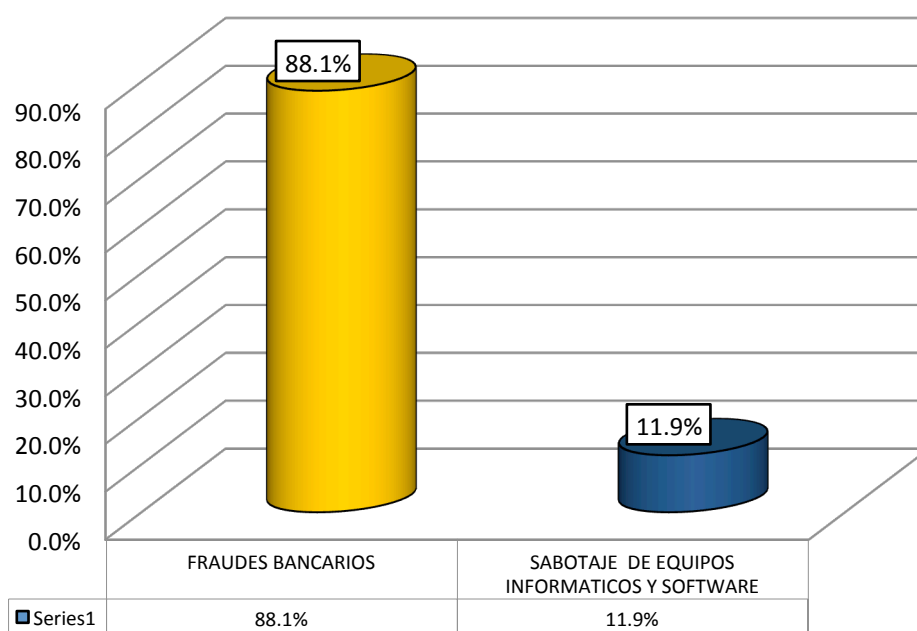
**Figura 3.34. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Tercera Mención)**

Fuente: Encuestas realizadas

Tabla 3.32**En que Tema creería que requiere Asesoría y Peritajes de Análisis Forense Informático (Cuarta Mención)**

| | GENERAL | | |
|---|---------|--------|----------|
| | # | % | % Valido |
| FRAUDES BANCARIOS | 15 | 35.7% | 88.1% |
| SABOTAJE DE EQUIPOS INFORMATICOS Y SOFTWARE | 2 | 4.8% | 11.9% |
| NO APLICA | 25 | 59.5% | 0.0% |
| Total | 42 | 100.0% | 100.0% |

Fuente: Encuestas realizadas

**Figura 3.35. Tema para Asesoría y Peritaje informático (Cuarta Mención)**

Fuente: Encuestas realizadas

Del análisis efectuado, se concluye que los Estudios de Asesoría Jurídica están interesados en recibir Asesoría en los temas planteados y a continuación se detallan en orden descendente de acuerdo a la prioridad establecida en el análisis de las encuestas:

- Estafas cometidas a través del Internet

- Injurias y calumnias propagadas a través de Internet y Correo electrónico
- Delitos contra la propiedad intelectual
- Fraudes Bancarios
- Sabotaje de equipos informáticos y software

3.5.2.1. Conclusiones del Análisis efectuado a las empresas de Asesoría Jurídica

- La mayor parte de los Estudios de Asesoría Jurídica no reciben solicitudes relacionadas con delitos informáticos y de los que reciben el 68% indican que de cada 10 casos que patrocinan 1 está relacionado con Delitos Informáticos, lo que muestra que pocos incidentes de seguridad son llevados a instancias judiciales donde se requiere una acusación particular.
- El 71.4% de los Estudios de Asesoría Jurídica se encuentran interesados en capacitarse en temas de delitos informáticos y Análisis Forense Informático y el 85.7% afirma tener interés en patrocinar este tipo de incidentes.
- Casi la mitad de los Estudios de Asesoría Jurídica indica no disponer de los conocimientos requeridos para atender casos relacionados con delitos informáticos y un 66.7% afirma conocer que el número de denuncias concernientes a delitos informáticos continúa incrementándose en el Ecuador.

3.6. ESTRUCTURA DE MERCADO

El mercado ofrece una diversidad de servicios en lo referente a Análisis Forense Informático, pero es proporcionado por un número pequeño de empresas que se dedican a esta actividad, la mayoría de las cuales además de los servicios relacionados con Análisis Forense, se dedican a realizar consultorías y venta de herramientas en el campo de Seguridad Informática.

Tabla 3.33

Empresas de Análisis Forense Informático en el Distrito Metropolitano de Quito

| EMPRESA | SERVICIOS |
|--|--|
| EIID (EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES Y DELITOS INFORMÁTICOS) http://www.eiidi.com/ | <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio forense para el análisis de discos duros, dispositivos de almacenamiento y celulares • Presentar la evidencia en cualquier instancia judicial • Servicios dirigidos a empresas públicas, privadas, entidades judiciales y abogados que tienen a cargo casos en este nuevo campo de investigación de delitos donde elementos informáticos son la principal fuente de análisis. • La recuperación de información • EiiDI, ofrece los servicios de Consultorías en seguridad informática, delitos informáticos, manejo de evidencia digital, evaluaciones de cadenas de custodia en elementos digitales e informática forense. • Servicios de capacitación de forma presencial y online, en temas de informática forense, seguridad informática, peritaje informático, manejo de evidencias digitales. • Manejo de hardware o software especializado de estas ramas. |
| I-SEC LEGAL & FORENSIC http://www.isec-global.com/i-sec/legal.php | <ul style="list-style-type: none"> • Las prestaciones previstas contemplan la asistencia y asesoramiento sobre Aspectos Legales en temas como Delitos Informáticos, Sarbanes Oxley, Pericias Forenses, Investigaciones, Fraudes, Espionaje Industrial, Políticas de Recursos Humanos y la protección integral de intangibles. • CAPACITACIÓN in company o en instituciones académicas. • AUDITORÍAS FORENSES. <ul style="list-style-type: none"> - Evasión Fiscal. - Crimen corporativo y fraude. - Lavado de activos y terrorismo - Discrepancias entre socios o accionistas. - Siniestros asegurados. - Pérdidas económicas en los negocios. - Sarbanes – Oxley. • CONSULTORÍA acerca de mejoras recomendadas, se proporciona asesoramiento en normativas en general, leyes, reglamentaciones, así como también sobre las responsabilidades de los directivos de las organizaciones. • ASISTENCIA en casos que impliquen una investigación forense y en la elaboración de la documentación específica. Esto incluye definiciones de políticas de protección, a través de la implementación de normas y procedimientos recomendados. |

 Continua 

| | |
|---|--|
| <p>INFORC ECUADOR</p> <p>http://www.inforc.ec/</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta a Incidentes. • Informática Forense. • Análisis de Malware. • Investigaciones Digitales. • Recuperación de datos y bases de datos. |
| <p>PC ECUADOR</p> <p>http://www.pcecuador.com/web/</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de Información y Forense • Rescatar información de discos duros IDE, PATA, SATA, SCSI, SAS, memorias flash, CDs, DVDs, memorias SD, MiniSD, cámaras digitales. Sin importar que se tenga uno o más de estos daños: Avería física, Daño físico, sectores dañados, archivos borrados, disco formateado, ataque de virus, borrado intencional, mal funcionamiento del sistema, falla de voltaje, uso inadecuado de programas de recuperación, reparticionamiento, mal funcionamiento de antivirus, mal funcionamiento de reparticionamiento, instalación de otro sistema operativo, cambio del tamaño de partición, sanitización incompleta, informática forense. |
| <p>ELIXICORP</p> <p>http://www.elixircorp.biz/computacion-forense.html</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El servicio de Computación Forense se oferta a las empresas que acaban de pasar por un incidente que comprometió la normal operación de sus sistemas o que fueron víctimas de pérdida o robo de información, a determinar las causas y responsables del incidente; dándole a conocer al cliente las acciones correctivas a tomar para que situaciones similares no se vuelvan a presentar. • Indagación del caso, utilizando técnicas comprobadas de computación forense. En todos estos casos es importante preservar la evidencia, conservando una adecuada cadena de custodia. • Capacitación en Computación Forense • Recuperación de Información |
| <p>SANTANET</p> <p>http://santanet2009.blogspot.com/</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Servicio Técnico para recuperación de información de discos duros y otros dispositivos. |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

3.6.1. IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO

Una empresa de Análisis Forense Informático, pretende brindar a la sociedad una gama de servicios, mediante los cuales, las empresas establecidas en el mercado puedan salvaguardar el bien máspreciado e invaluable como es la información, debido a que mediante la globalización de la tecnología que da como resultado un mundo tecnológico sin fronteras y la digitalización de toda la documentación e información de las empresas, también representa una amenaza a la sociedad, ya que la información ha adquirido un valor incalculable y por ende si es comprometida en

cuanto a confidencialidad, integridad y disponibilidad pueden ocasionar pérdidas económicas que puede llevar a la quiebra de las empresas, pérdida de credibilidad de los clientes y usuarios, así como pérdida de los negocios.

De acuerdo al análisis efectuado mediante la realización de encuestas se concluye que los servicios que se pueden ofertar al mercado por medio de la empresa de Análisis Forense Informático son: Consultoría, Capacitación y Recuperación de Información.

Los servicios serán ofertados a las empresas e instituciones Públicas y Privadas del Distrito Metropolitano de Quito. También se dispondrá de peritos informáticos certificados en la Función Judicial del Ecuador para atender casos relacionados con delitos informáticos, cuyos procesos se encuentren administrados por la Fiscalía General del Estado. Para la acreditación se debe seguir el proceso de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución No. 0040-2014 del Consejo de la Judicatura.

3.7. LA DEMANDA

La búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores aunque sujeta a diversas restricciones, se conoce como demanda del mercado. Los bienes y servicios que los productores libremente desean ofertar para responder a esta demanda se denominan oferta del mercado. (Nassir, 2007)

Dentro del proyecto se ha determinado el estudio de oferta y demanda para cada uno de los servicios a ofertar: Consultoría, Capacitación y Recuperación de Información.

3.7.1. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE CONSULTORÍA

La proyección anual de la demanda se ha obtenido en base al crecimiento anual de las denuncias en la Fiscalía General del Estado y para el cálculo se han considerado las denuncias realizadas en los años 2011 y 2012, cuyo crecimiento corresponde al 7.86%:

2011 = 2900 denuncias

2012 = 1564 denuncias en los primeros 6 meses (El Telégrafo, 2013) y se estiman 3128 denuncias.

Cabe mencionar que debido a la falta de tipificación de los delitos informáticos en el código penal vigente permite que no hayan cifras exactas de los delitos informáticos a la fecha, esto lo precisó el mayor de Policía Nicolay Zapata en La Comisión de Justicia. (2013, Agosto, 15).

Para obtener la capacidad del servicio de consultoría por mes, se ha estimado que cada servicio de consultoría será atendido en un promedio de 8 horas y en el mes se disponen de 22 días laborables, por lo cual, al año se atendería una capacidad de 264 consultorías, por tanto, en el mercado se oferta un máximo de 1056 consultorías al año por las 4 empresas existentes.

Para el cálculo de la Oferta se ha estimado que las empresas que actualmente realizan el servicio de Consultoría en el Distrito Metropolitano de Quito son 4 y el crecimiento anual es de 7.86%. Para los cálculos de proyección anual se ha considerado la siguiente fórmula:

$$N_n = N_{n-1} (1+7.86\%) \quad (3.3)$$

Tabla 3.34**Oferta – Capacidad de Servicio de Consultoría**

| AÑO | NÚMERO | CAPACIDAD POR MES | CAPACIDAD POR AÑO | OFERTA |
|-------------|------------|----------------------|----------------------|--------|
| 2014 | 4 empresas | 22 | 264 | 1,056 |
| 2015 | 4 empresas | 22 | 264 | 1,056 |
| 2016 | 5 empresas | 22 | 264 | 1,320 |
| 2017 | 5 empresas | 22 | 264 | 1,320 |
| 2018 | 6 empresas | 22 | 264 | 1,584 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para el cálculo de la Demanda del servicio de Consultoría se ha considerado el porcentaje de las empresas encuestadas que afirmaron que contratarían un servicio de Análisis Forense Informático que corresponde al 51.70% del mercado de 7,912 empresas y corresponde a 4,091 empresas.

La Demanda Insatisfecha para el servicio de consultoría se obtiene de la diferencia entre la demanda potencial de 4,091 servicios y la oferta actual del mercado de 1,056 servicios, obteniendo que 3,035 servicios de consultoría no son atendidos en el primer año y este valor se proyecta a los siguientes años con la aplicación de la fórmula (3.3) y debido a que la demanda potencial insatisfecha es notablemente superior a la capacidad de producción de la empresa de Análisis Forense Informático, se determinó participar en la satisfacción de esta demanda insatisfecha con un porcentaje de participación del 4% de la misma.

Tabla 3.35**Cobertura del Proyecto - Consultoría**

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 4.0% Participación |
|-------------|-------------------------------------|---------|--------|---|-----------------------|
| 2014 | 4 | 4,091 | 1,056 | 3,035 | 121 |
| 2015 | 4 | 4,413 | 1,056 | 3,357 | 134 |
| 2016 | 5 | 4,759 | 1,320 | 3,439 | 138 |
| 2017 | 5 | 5,133 | 1,320 | 3,813 | 153 |
| 2018 | 6 | 5,537 | 1,584 | 3,953 | 158 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

3.7.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE CAPACITACIÓN

La proyección anual de la demanda se ha obtenido en base al crecimiento anual de las denuncias en la Fiscalía General del Estado correspondiente a 7.86% y la proyección se calculará con la fórmula (3.3).

Para el cálculo de la Oferta se ha considerado que las empresas que actualmente realizan el servicio de Consultoría en el Distrito Metropolitano de Quito son 3 y el crecimiento anual del número de empresas es de 17.5%. (Fonseca, 2011)

Para obtener la capacidad de servicios se ha estimado que se capacitan a 20 empresas por mes, obteniendo un total de 240 empresas capacitadas por año y por ende la oferta es de 720 capacitaciones a empresas al primer año y este valor se proyecta para los siguientes años.

Tabla 3.36**Oferta – Servicio de Capacitación**

| AÑO | NÚMERO | CAPACIDAD POR MES | CAPACIDAD POR AÑO | OFERTA |
|-------------|------------|----------------------|----------------------|--------|
| 2014 | 3 empresas | 20 | 240 | 720 |
| 2015 | 4 empresas | 20 | 240 | 960 |
| 2016 | 5 empresas | 20 | 240 | 1200 |
| 2017 | 6 empresas | 20 | 240 | 1440 |
| 2018 | 7 empresas | 20 | 240 | 1680 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Considerando que la capacidad por año de cada empresa en el mercado es de máximo 240 empresas capacitadas, ese valor corresponde al 3.03% del número total de 7,912 empresas que son posibles clientes.

Tabla 3.37**Número de servicios de capacitación al año**

| ENCUESTAS | PORCENTAJE | NÚMERO DE EMPRESAS | 3.03% |
|------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Importante | 55.2% | 4,367 | 132 |
| Poco Importante | 31.0% | 2,453 | 74 |
| Nada Importante | 13.8% | 1,092 | 33 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Por tanto, el número de capacitaciones estimado por año es de 206.

Para la determinación de la demanda para el servicio de Capacitación se consideró el porcentaje de las empresas encuestadas que afirmaron estar interesadas en capacitar a su personal en Análisis Forense Informático que corresponde al 55.2% y las que indicaron estar poco interesadas que es el 31% de las empresas encuestadas y se estima que contratarían el servicio al menos 1 vez por año. Por tanto, el 86.20% de las 7,912 empresas contratarían el servicio de capacitación, lo cual implica a

6,820 empresas e Instituciones Públicas y Privadas del Distrito Metropolitano de Quito.

La Demanda Insatisfecha para el servicio de capacitación se obtiene de la diferencia entre la demanda potencial de 6,820 empresas y la oferta actual del mercado de 720 empresas, obteniendo que 6,100 empresas no son atendidas anualmente y por tanto, el porcentaje de captación de la demanda insatisfecha es de 3.38%, considerando el número de empresas a ser atendido anualmente que es 206.

Tabla 3.38

Cobertura del Proyecto – Capacitación

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 3.38% Participación |
|-------------|-------------------------------------|---------|--------|---|------------------------|
| 2014 | 3 | 6,820 | 720 | 6,100 | 206 |
| 2015 | 4 | 7,356 | 960 | 6,396 | 216 |
| 2016 | 5 | 7,934 | 1,200 | 6,734 | 227 |
| 2017 | 6 | 8,558 | 1,440 | 7,118 | 240 |
| 2018 | 7 | 9,231 | 1,680 | 7,551 | 255 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

3.7.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA SERVICIO DE RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

La proyección anual de la demanda se ha obtenido en base al crecimiento anual de las denuncias en la Fiscalía General del Estado correspondiente a 7.86% y la proyección se calculará con la fórmula (3.3).

Para determinar la capacidad instalada se considera que se disponen de 2 trabajadores que laboran 22 días al mes, obteniendo que se pueden atender 44 servicios de recuperación de información al mes y 528 servicios al año.

Para el cálculo de la Oferta se ha considerado que las empresas que actualmente realizan el servicio de Consultoría en el Distrito Metropolitano de Quito son 5 y el crecimiento anual del número de empresas es de 17.5%. (Fonseca, 2011)

Tabla 3.39

Oferta – Servicio de Recuperación de Información

| AÑO | NÚMERO | CAPACIDAD POR MES | CAPACIDAD POR AÑO | OFERTA |
|-------------|------------|----------------------|----------------------|--------|
| 2014 | 5 empresas | 44 | 528 | 2640 |
| 2015 | 6 empresas | 44 | 528 | 3168 |
| 2016 | 7 empresas | 44 | 528 | 3696 |
| 2017 | 8 empresas | 44 | 528 | 4224 |
| 2018 | 9 empresas | 44 | 528 | 4752 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para determinar la demanda para el servicio de Recuperación de Información se consideró el estudio de campo realizado por la empresa EXA Computación, en el cual se pudieron extraer los siguientes datos: el 43% de las empresas ha perdido sus Datos por lo menos una vez al año y el 34% perdió su información al menos cinco veces al año. (Editum.org, 2011)

Partiendo de que el 43% de las empresas pierden su información al menos una vez por año, se obtiene que corresponde a 3,402 empresas y el 34% pierde su información al menos 5 veces por año y son 2,690 empresas; por tanto, perderían su información 13,450 veces. En conclusión, se tendría que el número de veces que las empresas pierden su información es de 16,852 al año.

El número total de servicios de recuperación de información que se requieren al año son 16,852, de los cuales 528 servicios pueden ser cubiertos por una empresa de Análisis Forense Informático.

Tabla 3.40**Número de servicios de recuperación de información al año**

| ENCUESTAS | PORCENTAJE | DE 528 SERVICIOS |
|--------------------|------------|------------------|
| Una vez | 43% | 227 |
| Cinco Veces | 34% | 179 |
| Total | | 406 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Al primer año la empresa de Análisis Forense Informático podrá cubrir 406 servicios de recuperación de información.

La Demanda Insatisfecha para el servicio de recuperación de información se obtiene de la diferencia entre la demanda potencial de 16,852 servicios y la oferta actual del mercado de 2,640 servicios, obteniendo que 14,212 servicios de recuperación de información no son atendidos anualmente.

De la demanda insatisfecha que corresponde a 14,212 empresas, el número de empresas a las que se podrá brindar el servicio es 406, que concierne el 2.86% de participación.

Tabla 3.4**Cobertura del Proyecto – Recuperación de Información**

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 2.86% Participación |
|-------------|-------------------------------|---------|--------|---|---------------------|
| 2014 | 5 | 16,852 | 2,640 | 14,212 | 406 |
| 2015 | 6 | 18,177 | 3,168 | 15,009 | 429 |
| 2016 | 7 | 19,605 | 3,696 | 15,909 | 454 |
| 2017 | 8 | 21,146 | 4,224 | 16,922 | 483 |
| 2018 | 9 | 22,808 | 4,752 | 18,056 | 516 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

CAPÍTULO IV

4. LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN

4.1. LA EMPRESA

Este análisis tiene como objetivo central definir la viabilidad legal y social, para que la empresa se establezca y opere, la definición del tipo de sociedad y las obligaciones tributarias, comerciales y laborales que de ella se derivan; así como definir las características necesarias para el grupo empresarial y para el personal de la compañía. (Morán, 2006)

4.1.1. DEFINICIÓN DE LA COMPAÑÍA

De acuerdo al resultado de las encuestas realizadas a las empresas e Instituciones Públicas y Privadas del Distrito Metropolitano de Quito, se define que la actividad del negocio está orientada a la prestación de servicios como son:

- Consultorías de Análisis Forense
- Capacitación
- Recuperación de Información

4.1.2. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

La Empresa de Análisis Forense Informático se denominará “EXINFO”, cuyo nombre surge de los términos Expertos en Informática Forense.

4.1.3. IMAGOTIPO

El **imagotipo** es la unión del **isotipo** y el **logotipo** con los que se identifica a una marca. La marca formada únicamente por el elemento gráfico recibe el nombre

de **isotipo**, y la formada por la asociación de ambos elementos (donde el elemento gráfico refuerza la imagen de identidad con el elemento denominativo) constituye el imagotipo. (Manual de Identidad Visual Corporativa de Chajarí, n.d.)

Para la creación del imagotipo se han considerado las siguientes reglas: balance, unidad, legibilidad, nitidez, contraste y jerarquía. (Dani, 2009)

- Balance: Es la distribución de los elementos dentro de una composición. Este puede ser simétrico o asimétrico.
- Unidad: Es la propiedad de un diseño que une a todos los elementos en una composición, referidos a un tema en común. Puede lograrse a través de colores, imágenes y tipografía.
- Legibilidad: Característica de los textos que permite entenderlos claramente y fácilmente en una composición gráfica.
- Contraste: Propiedad de los elementos en una composición que permite distinguir unos de otros.
- Nitidez: Es el medio que permite apreciar un diseño de forma satisfactoria.
- Jerarquía: Es el control de la importancia visual de los elementos en la composición gráfica.

La imagen corporativa de la empresa Exinfo, expresa con las imágenes las acciones que se realizan en esta empresa. Esta imagen irá en las tarjetas de presentación, en dípticos, trípticos, oficios, recibos, membretes, facturas, afiches, rotulo, entre otros.

La tipografía utilizada en el imagotipo es la Vagraund regular, las letras son minúsculas porque son más legibles que las mayúsculas, las imágenes son nítidas, posee jerarquía, puesto que se desea resaltar la palabra exinfo, siendo de mayor tamaño que las letras “expertos en informática forense”.

En las letras, se ha utilizado el amarillo, combinado con el negro para conseguir un mayor realce. **El color amarillo** representa alegría, felicidad, inteligencia y

energía. Otro color utilizado, el azul con el celeste, es un color que representa la lealtad, confianza, sabiduría, fe y verdad, este color es utilizado porque es un tanto frío, el cual apacigua a la imagen dándole en conjunto un balance agradable y contrastado. (Heller, 2008)



Figura 4.1. Imagotipo
Elaborado por: Nubia Pazmiño

4.1.4. REQUERIMIENTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN

La empresa Exinfo será constituida como una Compañía de Responsabilidad Limitada, la cual será conformada con tres socios como mínimo según el primer inciso del Artículo 92 de la Ley de Compañías.

La Compañía de responsabilidad limitada se constituye con un capital mínimo de cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 50% del valor nominal de cada participación. (Superintendencia de Compañías, 2012). Las aportaciones pueden consistir en numerario (dinero) o en especies (bienes) muebles o inmuebles e intangibles, o incluso, en dinero y especies a la vez. En cualquier caso las especies deben corresponder a la actividad o actividades que integren el objeto de la compañía. Si la aportación fuere en especie, en la escritura respectiva se hará constar el bien en que consista, su valor, la transferencia de dominio a favor de la compañía y las

participaciones que correspondan a los socios a cambio de las especies aportadas. (H. Congreso Nacional, 1999)

El principio de existencia de esta compañía es la fecha de inscripción del contrato social en el Registro Mercantil. Para los efectos fiscales y tributarios las compañías de responsabilidad limitada son sociedades de capital.

4.1.5. TITULARIDAD DE LA PROPIEDAD DE LA EMPRESA (PERSONA NATURAL O JURÍDICA)

Se va a constituir una empresa de Responsabilidad Limitada; la cual se formará con al menos dos accionistas, donde cada uno de los socios responderá de acuerdo a su aporte de capital.

La escritura pública de conformación será aprobada por la Superintendencia de Compañías, quien ordenará la publicación de un extracto de la escritura en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio de la compañía, por una sola vez. La escritura de constitución será otorgada por todos los socios, por sí, o por medio de un apoderado. (Ortega & Morales, 2008)

4.1.6. PASOS PARA CREAR UNA COMPAÑÍA

4.1.6.1. Registrar el nombre y Actividad de la Compañía

Seleccionar un nombre y definir la actividad que se desarrollará en la nueva empresa.

Trámite

Se deben presentar alternativas de nombres para la nueva Compañía, para su aprobación en la Superintendencia de Compañías, la cual entregará un oficio de “Absolución de denominaciones”, el mismo que es la garantía de la reserva del nombre. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

Copia de cédula.

4.1.6.2. Apertura de cuenta de Integración de Capital**Trámite**

Se debe aperturar una cuenta de Integración de Capital de la nueva Compañía en cualquier banco de la ciudad de domicilio de la misma, si la constitución es en numerario. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Absolución de denominaciones
- b) Carta de la empresa que solicite la integración de capital con el detalle de los socios y aporte de cada uno.
- c) Copias de cédulas y papeleta de votación a color de los socios.
- d) Una referencia personal (verbal).
- e) Formulario de declaración de licitud de fondos y transacciones para el caso de inversiones de integración de capital por transacciones que superen los USD 1,000.00
- f) Entrevista inicial para especificar la fuente de ingresos.
- g) Depósito inicial que será congelado por 180 días, para sociedades anónimas USD 800.00 y para compañías limitadas USD 400.00.

4.1.6.3. Celebrar la Escritura Pública**Trámite**

Se debe presentar en una Notaría la minuta para constituir la Compañía. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Copia de cédulas y papeletas de votación de las personas que constituirán la Compañía (socios o accionistas)
- b) Aprobación del nombre dado por la Superintendencia de Compañías
- c) Certificado de apertura de la cuenta de Integración de Capital dada por el banco
- d) Minuta para constituir la Compañía
- e) Pago de derechos en la Notaría

4.1.6.4. Solicitar la aprobación de las Escrituras de Constitución**Trámite**

Las Escrituras de constitución deberán ser aprobadas por la Superintendencia de Compañías. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Tres copias certificadas de las Escrituras de constitución, con oficio firmado por un abogado
- b) Copia de la cédula y papeleta de votación del Abogado que suscribe la solicitud
- c) Solicitud de aprobación de las Escrituras de constitución de la Compañía

4.1.6.5. Obtener la resolución de aprobación de las Escrituras**Trámite**

La Superintendencia de Compañías entregará las Escrituras aprobadas con un extracto y tres resoluciones de aprobación de la Escritura. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

Recibo entregado por la Superintendencia de Compañías al momento de presentar la solicitud.

4.1.6.6. Cumplir con las disposiciones de la Resolución

Trámite

- a) Publicar el extracto en un periódico de amplia circulación en el domicilio de la Compañía, por un solo día. Se recomienda comprar tres ejemplares, una para el Registro Mercantil, una para la Superintendencia de Compañías y una para respaldo de la empresa. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)
- b) Sentar razón de la resolución de constitución en la escritura, en la misma Notaría donde reposa la Escritura Matriz de constitución. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

4.1.6.7. Obtener la patente Municipal

Trámite

Se debe obtener la Patente Municipal en el Municipio. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Escritura de constitución de la compañía y resolución de la Superintendencia de Compañías en original y copia.
- b) Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación de la persona que será representante legal de la Empresa.
- c) Dirección donde funciona la misma.

4.1.6.8. Inscribir las Escrituras en el Registro Mercantil

Trámite

Una vez cumplidas las disposiciones de la resolución de aprobación de la Superintendencia de Compañías se deberá inscribir las Escrituras en el Registro Mercantil. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Tres Escrituras con la respectiva resolución de la Superintendencia, sentadas razón por la Notaría.
- b) Publicación Original del Extracto.
- c) Copias de cédulas de ciudadanía y papeleta de votación del compareciente.
- d) Certificado de inscripción en el Registro de la Dirección Financiera Tributaria del Municipio de Quito.

4.1.6.9. Inscribir nombramientos en el Registro Mercantil**Trámite**

Una vez inscritas las Escrituras se debe inscribir en el Registro Mercantil los nombramientos del Representante Legal y Administrador de la empresa, para ello se debe presentar el Acta de la Junta general en donde se nombran dichos representantes. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

Nombramientos originales de cada uno, por lo menos tres ejemplares.

4.1.6.10. Documentos para finalizar el trámite de Constitución**Trámite**

Se debe presentar a la Superintendencia de Compañías, los documentos requeridos para que finalice el trámite. (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009)

Documentación

- a) Tercera escritura certificada o protocolizada, luego de cumplir con lo dispuesto en la resolución aprobatoria (inscrita y sentada razón).
- b) Periódico en el cual se publicó el extracto de la resolución aprobatoria (un ejemplar o copia certificada por el periódico).

- c) Nombramientos originales inscritos en el registro mercantil o copias certificadas por la Notaria de los Representantes y Administradores de la Compañía (gerente y presidente).
- d) Copia Legible de la cédula de ciudadanía o pasaporte de los representantes de la Compañía.
- e) Formulario del RUC (01-A) original, lleno, (tomar en cuenta que los casilleros de la dirección deben estar claros y con todos los datos solicitados).
- f) Copia Legible del último recibo de agua, luz o teléfono (servicios básicos) del domicilio de la compañía.

4.1.6.11. Obtención del Ruc de la Compañía

Trámite

Una vez que se presentan los documentos en la Superintendencia de Compañías para finalizar el trámite, la entidad realiza la verificación de datos en el lapso de 24 a 48 horas y para la obtención del RUC (VUE, Ventanilla Única Empresarial, 2009), la superintendencia entrega los siguientes documentos:

- a) Formulario del RUC
- b) Datos Generales
- c) Cumplimiento de obligaciones y existencia legal
- d) Nómina de socios

Documentación

- a) Formulario RUC 01-A lleno, suscritos por el Representante Legal
- b) Original y copia, o copia certificada de la escritura de constitución o domicilio inscrito en el Registro Mercantil.
- c) Original y copia, o copia certificada del nombramiento del Representante Legal inscrito en el Registro Mercantil.
- d) Original y copia de la planilla de agua, luz o teléfono.

Una vez obtenido el RUC, se debe regresar a la Superintendencia de Compañías con una copia simple legible del RUC, con lo cual se entrega el oficio para la devolución de los fondos de la cuenta de integración de capital.

4.1.7. AFILIACIÓN A LA CÁMARA DE COMERCIO DE QUITO (CCQ)

4.1.7.1. Requisitos para Afiliarse a la CCQ

Personas Jurídicas (Cámara de Comercio de Quito , 2012)

- a) Llenar la solicitud de afiliación.
- b) Fotocopia simple de la escritura de constitución de la empresa.
- c) Fotocopia de la resolución de la Superintendencia de Compañías. En caso de bancos o instituciones financieras, la resolución de la Superintendencia de Bancos y, en caso de sociedades civiles o colectivas, la sentencia del juez.
- d) Fotocopia de la cédula o pasaporte del representante legal.

Proceso (Cámara de Comercio de Quito , 2012)

- a) Luego de ser revisada en Afiliaciones, la documentación es ingresada al sistema. Cuando el solicitante realiza el pago, queda inscrito como socio activo.
- b) A las personas naturales se les entrega un certificado que deberá ser legalizado por un juez de lo civil y el certificado de afiliación, documentos que habilitan la petición de una matrícula de comercio en el Registro Mercantil.
- c) Las personas jurídicas reciben un certificado de afiliación que les permite inscribirse en el Registro Mercantil.

4.1.8. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL

Información sobre los requisitos solicitados a una persona jurídica para inscribirse en el Registro Mercantil. (Cámara de Comercio de Quito, 2012)

Para que una empresa sea inscrita en el Registro Mercantil, debe presentar:

- a) Escritura de constitución de la empresa (mínimo tres copias).
- b) Pago de la patente municipal.
- c) Exoneración del impuesto del 1 por mil de activos.
- d) Publicación en la prensa del extracto de la escritura de constitución.

4.1.9. INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

Para obtener el número de Historia Laboral, se debe acercarse a las oficinas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social portando la documentación requerida, organizada en una carpeta. El trámite en el IESS es inmediato. (Cámara de Comercio de Quito, 2012)

Para Compañías limitadas y sociedades anónimas:

- a) Copia del RUC
- b) Copia de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación del representante legal.
- c) Copia del nombramiento del representante legal.
- d) Copia de los contratos de trabajo debidamente legalizados en el Ministerio de Trabajo.
- e) Copia del último pago de agua, luz o teléfono.

El IESS entrega:

- a) Entrega de claves Patronales y Personales
- b) Consulta de la Historia Laboral de los afiliados
- c) Consulta y entrega de Fondos de Reserva, Préstamos Quirografarios
- d) Consulta de Préstamos Hipotecarios
- e) Validación de cuentas bancarias
- f) Asesoramiento de los empleadores en todo lo que respecta al sistema de Historia Laboral

- g) Impresión de comprobantes de pago de aportes de los empleadores
- h) Concesión de Jubilación por Internet

4.1.10. TIPO DE EMPRESA (SECTOR O ACTIVIDAD)

Dentro de la Ley de Compañías se establece que existen varias clases de compañías, sin embargo lo más adecuado para los accionistas es la compañía limitada, donde cada uno de los accionistas responde por su aporte de capital y su razón social será Exinfo Cía. Ltda.

Esta es una empresa pymes de servicios de Análisis Forense Informático, cuyo objetivo es brindar: Consultorías, Capacitaciones y Recuperación de Información.

Es una empresa destinada a prestar servicios orientados a empresas e Instituciones privadas y públicas, por tanto es una empresa comercial, la misma que será afiliada a la cámara de comercio de la ciudad, para obtener los beneficios que esto conlleva.

4.1.11. APOORTE DE LOS SOCIOS

El aporte de los socios corresponderá a lo siguiente:

Tabla 4.1

Aporte de los socios

| SOCIOS | APORTE A CAPITAL |
|--------------------|----------------------|
| Socio No. 1 | 9,507.28 USD |
| Socio No. 2 | 9,507.27 USD |
| Socio No. 3 | 9,507.27 USD |
| Total | 28,521.82 USD |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

La empresa tendrá un aporte de parte de los accionistas de USD 28,521.82 **(VEINTIOCHO MIL QUINIENTOS VEINTE Y UN DÓLARES 82/100 DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA).**

4.2. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4.2.1. MISIÓN

Proveer servicios de análisis forense de alta calidad, confiable y eficiente; orientada a satisfacer las necesidades de nuestros clientes, estableciendo relaciones a largo plazo.

4.2.2. VISIÓN

Ser la empresa líder en el Norte del país, en servicios de Análisis Forense Informático, brindando un soporte efectivo e incrementando los niveles de satisfacción y lealtad de nuestros clientes.

4.2.3. VALORES CORPORATIVOS

- Flexibilidad.- La atención personal y amigable se fusiona con el soporte de la experiencia y servicios adicionales que satisfacen las necesidades del cliente.
- Calidad.- Suminstramos soluciones y brindamos asesoría enfocada en las necesidades reales del cliente utilizando nuestras mejores habilidades técnicas y humanas.
- Rapidez.- Contamos con expertos de muy alto nivel con una gran variedad de habilidades y conocimientos técnicos que hacen que podamos resolver prácticamente cualquier situación de manera rápida y efectiva.
- Empatía.- Valoramos la comprensión y el conocimiento de las necesidades e ideas de las personas a través del trato cotidiano, facilitando la mejora de nuestras relaciones con todos.
- Confidencialidad.- Garantizamos la absoluta confidencialidad en el manejo y tratamiento de la información que nos proveen para el desarrollo de nuestra labor.

4.2.4. ANÁLISIS FODA

El Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), está conformado por dos entornos, uno interno y otro externo. El entorno interno contempla las fortalezas y debilidades del negocio, los cuales son aspectos sobre los cuales la empresa puede tener control y el entorno externo se relaciona con las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar la compañía en el mercado seleccionado. (Carnap, 2012)

4.2.4.1. Análisis Externo

La organización no existe ni puede existir fuera de un entorno; así que el análisis externo permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización.

El proceso para determinar esas oportunidades o amenazas se puede realizar estableciendo los principales hechos o eventos del ambiente que tienen o podrían tener alguna relación con la organización, pueden ser de carácter político, legal (tendencias fiscales, legislación o económicas), social, tecnológico, entre otras.

4.2.4.1.1. Oportunidades

- El avance tecnológico y la inclusión de medios informáticos en la mayoría de las empresas del país, debido a que las exigencias competitivas a las que se enfrentan las empresas, han generado la necesidad de implantar sistemas y medios de trabajo que mejoren la eficiencia, el acceso a la información y la celeridad de la gestión.
- El incremento de delitos informáticos en entidades Financieras, Públicas y Privadas, facilita la inclusión de nuevos servicios.
- La legislación ecuatoriana incluye leyes que protegen a los ciudadanos ecuatorianos y las empresas, de fraude financiero, vulneración del derecho propiedad intelectual, robo y todo acto que mediante la utilización o por

medio de infraestructura tecnológica atente contra la estabilidad de las empresas y la integridad física, moral y espiritual de las personas.

- Mayor inversión de las empresas Públicas y Privadas en Seguridad Informática.
- Pocas empresas y Peritos Informáticos especializados en servicios de Análisis Forense Informático, así como competidores poco agresivos en el mercado local.

4.2.4.1.2. Amenazas

- Falta de políticas de almacenamiento para los Proveedores de Servicio de Internet, debido a que la información en medios tecnológicos sin normas de almacenamiento, después de poco tiempo se pierde y no puede ser analizada.
- Falta de conocimiento en las empresas de los servicios otorgados por una empresa de Análisis Forense, como respuesta a los diferentes incidentes o ataques ocurridos mediante medios informáticos o a través de los mismos, de los cuales pueden ser víctimas personas o empresas.
- Acuerdos tecnológicos y comerciales de las empresas de Análisis Forense existentes con empresas Transnacionales.
- Las herramientas de Análisis Forense no se pueden conseguir en el mercado local. Deben ser importadas, lo que conlleva un rubro de importación y mayor tiempo de adquisición.
- Los Técnicos y Peritos deben ser altamente especializados y son escasos en el mercado local, lo que incrementa el costo de la inversión en sueldos y salarios.
- Innovación y cambio acelerado de Tecnologías de la Información, puede ocasionar que constantemente se tenga que invertir en nuevas herramientas y capacitación.

4.2.4.2. Análisis Interno

El análisis interno permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, las mismas se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros.

4.2.4.2.1. Fortalezas

- Contacto cercano con clientes
- Atención personalizada y a tiempo
- Herramientas informáticas adecuadas a las necesidades de la empresa y sus clientes.
- Personal con conocimiento técnico especializado en la resolución de casos o incidentes, realizados mediante la utilización o a través de medios tecnológicos, que violenten la seguridad de una empresa o integridad de una persona.
- Ubicación estratégica de la empresa, que le permitirá tener más cercanía con empresas financieras, públicas y privadas.

4.2.4.2.2. Debilidades

- Salarios altos de personal técnico especializado por ser escaso.
- Constante capacitación del personal técnico especializado en Análisis Forense.
- Costo alto de las herramientas de Análisis Forense.
- Falta de credibilidad por parte de las empresas, por tratarse de un servicio nuevo.

4.2.5. ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS COMPETITIVAS

El análisis de las 5 fuerzas de Porter es usado por las empresas como un instrumento para elaborar estrategias. La intensidad de la competencia entre empresas varía mucho de una industria a otra. Según Porter, se puede decir que la naturaleza de la competencia de una industria dada, está compuesta por cinco fuerzas. De la combinación de estas cinco fuerzas depende el beneficio potencial del sector. (Jaramillo, 2011)

1. La rivalidad entre las empresas que compiten.
2. La entrada potencial de competidores nuevos.
3. El desarrollo potencial de productos sustitutos.
4. El poder de negociación de los proveedores.
5. El poder de negociación de los consumidores.

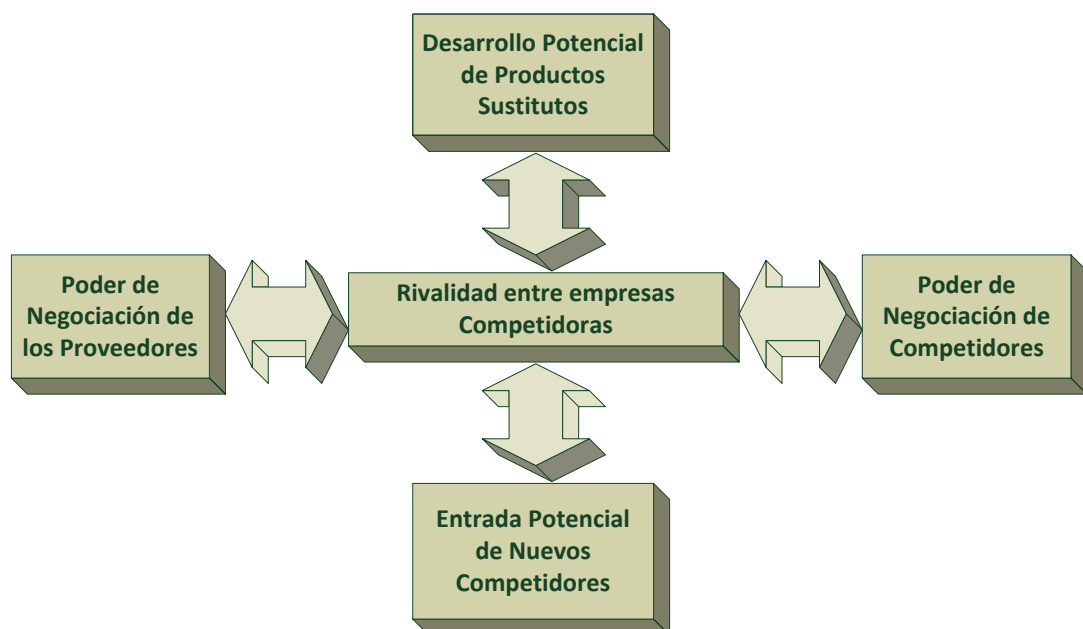


Figura 4.2. Modelo de las cinco Fuerzas de la Competencia

Fuente: (Jaramillo, 2011)

4.2.5.1. La Rivalidad entre las Empresas que Compiten

La rivalidad entre empresas que compiten suele ser la más poderosa de las cinco fuerzas. Las estrategias que sigue una empresa sólo tendrán éxito en la medida en que le ofrezcan una ventaja competitiva en comparación con las estrategias que siguen empresas rivales. El grado de rivalidad entre las empresas que compiten suele aumentar conforme los competidores se van igualando en tamaño y capacidad, conforme la demanda de los productos de la industria disminuye y conforme la reducción de precios resulta común y corriente. Conforme la rivalidad entre las empresas que compiten se intensifica, las utilidades de la industria van disminuyendo, en ocasiones al grado de que una industria pierda su atractivo inherente. (Jaramillo, 2011)

Tabla 4.2

Rivalidad entre los Competidores existentes

| | | |
|----------------------------------|---|-------|
| (1) RIVALIDAD | | /10 |
| 1.1 | Competidores igualmente equilibrados | 7 |
| 1.2 | Crecimiento lento del sector industrial | 4 |
| 1.3 | Costos fijos elevados | 8 |
| 1.4 | Competidores de diversos sectores | 2 |
| 1.5 | Fuertes barreras de salida: económicos, estratégicos, y emocionales | 3 |
| 1.6 | Batallas de precios y promociones | 3 |
| 1.7 | Innovación apresurada de servicios y productos | 3 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 4.286 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

El nivel de rivalidad con la competencia es baja, lo que permite un campo de acción aceptable de la empresa en el mercado.

4.2.5.2. La Entrada Potencial de Competidores Nuevos

Siempre que exista la posibilidad de que empresas nuevas entren en una industria particular sin gran dificultad, aumentará la intensidad de la competencia entre las empresas. Así pues, las barreras contra la entrada pueden incluir la necesidad de obtener economías de escala en menor tiempo; la necesidad de obtener tecnología y conocimientos especializados, la falta de experiencia, la sólida lealtad del cliente, la clara preferencia por la marca, el cuantioso capital requerido, la falta de canales de distribución adecuados, las políticas reguladoras del gobierno, entre otras. A pesar de que existan infinidad de barreras de entrada, en ocasiones las empresas nuevas pueden entrar a las industrias mediante productos de calidad superior, precios más bajos y recursos sustanciales para la comercialización. (Jaramillo, 2011)

Tabla 4.3
Competidores Potenciales

| (2) COMPETIDORES POTENCIALES (Altura de las barreras de entrada) | | /10 |
|---|--|-------------|
| 2.1 | Sector industrial mantiene economías de escala efectivas | - |
| 2.2 | Diferenciación del producto / imagen de marca de sector | 2 |
| 2.3 | Costo de inicio alto: no pronta recuperación | 8 |
| 2.4 | Difícil acceso a canales de distribución | 4 |
| 2.5 | Patentes y registros | 2 |
| 2.6 | Constantes inversiones de capital | 5 |
| 2.7 | Curvas de experiencia de sector industrial | - |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 4.20 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

La altura de las barreras de entrada para el negocio propuesto es baja, por tanto es de fácil acceso a nuevos competidores, lo cual no resulta muy conveniente en el mercado.

4.2.5.3. El Desarrollo Potencial de Productos Sustitutos

En muchas industrias las empresas compiten ferozmente con los fabricantes de productos sustitutos de otras industrias. Algunos ejemplos serían los productos de empaques de plástico que compiten con los productos de vidrio, cartón y latas de aluminio. La presencia de productos sustitutos pone un tope al precio que se puede cobrar antes de que los consumidores opten por un producto sustituto. Las presiones competitivas que surgen de los productos sustitutos aumentan conforme el precio relativo de los productos sustitutos disminuye y los costos de los consumidores por cambiar a otro producto bajan. La fuerza competitiva de los productos sustitutos se puede medir con base en los avances que logran esos productos en su participación en el mercado, así como en los planes de esas empresas para aumentar su capacidad y su penetración en el mercado. (Jaramillo, 2011)

Tabla 4.4
Productos Sustitutos

| (3) PRODUCTOS SUSTITUTOS | | /10 |
|---|---|--------------|
| 3.1 | Precio de sustitutos pone techo a la rentabilidad | 2 |
| 3.2 | Grandes recursos de capital del sector sustituto | 4 |
| 3.3 | Promoción importante de sustitutos | 3 |
| 3.4 | Amplio portafolio de productos sustitutos | 1 |
| 3.5 | Tecnología de mejor desempeño de sustitutos | 3 |
| 3.6 | Puntos de venta (cantidad y efectividad) de productos | 2 |
| 3.7 | Tendencia de crecimiento de sustitutos | 1 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 2.286 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

No se encuentran en el mercado productos sustitutos que puedan cubrir de manera satisfactoria las necesidades de los clientes.

4.2.5.4. El Poder de Negociación de los Proveedores

El poder de negociación de los proveedores afecta la intensidad de la competencia en una industria, especialmente cuando existe una gran cantidad de proveedores, cuando solo existen unas cuantas materias primas sustitutas buenas o cuando el costo por cambiar de materias primas es especialmente caro. Con frecuencia, los proveedores y los productores hacen bien en ayudarse mutuamente con precios razonables, mejor calidad, desarrollo de servicios nuevos, entregas justo a tiempo y costos bajos de inventarios, reforzando así la rentabilidad a largo plazo para todas las partes interesadas. Las empresas pueden seguir una estrategia de integración hacia atrás para adquirir el control o el dominio de los proveedores y ser propietarios de una fuente de materia prima o fabricar sus propios insumos. Esta estrategia es especialmente eficaz cuando los proveedores no son confiables, son demasiado caros o no son capaces de satisfacer las necesidades de la empresa en forma consistente. El grupo proveedor representa una amenaza real de integración hacia delante si está dominado por pocas empresas y más concentrado que el sector industrial al que vende la empresa, si a la que vende no es un cliente importante del grupo proveedor no está obligado a competir con otros productos sustitutos, para la venta en un sector industrial, los proveedores venden un producto que es un insumo importante para el negocio del comprador, los productos del grupo proveedor están diferenciados o requieren costos por cambio de proveedor. (Jaramillo, 2011)

Tabla 4.5**Poder de Negociación de Proveedores**

| (4) PODER DE NEG. DE PROVEEDORES | | /10 |
|---|---|--------------|
| 4.1 | Sector más concentrado y dominado por pocos proveedores | 7 |
| 4.2 | Proveedores no compiten con otros productos sustitutos | 2 |
| 4.3 | Proveedor vende insumo importante para el sector | 7 |
| 4.4 | Productos del proveedor son diferenciados | 2 |
| 4.5 | Empresa enfrenta costos altos por cambiar de proveedor | 2 |
| 4.6 | Proveedores son una amenaza hacia adelante | 2 |
| 4.7 | Imposibilidad de integración hacia atrás para el sector | N/A |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 3.667 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

El poder de negociación de los proveedores es relativamente bajo dentro del rango de 3 a 5, lo que determina que si es conveniente la realización del negocio.

4.2.5.5. El Poder de Negociación de los Consumidores

Cuando los clientes están muy concentrados, son muchos o compran grandes volúmenes, su poder de negociación representa una fuerza importante que afecta la intensidad de la competencia en la industria. Las empresas rivales pueden ofrecer amplias garantías o servicios especiales para ganarse la lealtad del cliente en aquellos casos en que el poder de negociación de los consumidores es considerable. El poder de negociación de los consumidores también es mayor cuando los productos que compran son estándar o no tienen diferencias. En tal caso, es frecuente que los consumidores tengan mayor poder de negociación para los precios de venta, la cobertura de garantías y los paquetes de accesorios. Los compradores plantean una real amenaza de integración hacia atrás si el producto del sector industrial no es importante para la calidad de los productos o servicios del comprador, por tanto, los consumidores pueden introducirse al sector y pasar a ser un nuevo competidor. (Jaramillo, 2011)

Tabla 4.6**Poder de Negociación de Compradores**

| (5) PODER DE NEG. DE COMPRADORES | | /10 |
|---|--|--------------|
| 5.1 | Compradores están concentrados | 8 |
| 5.2 | Costo de producto importante en costo total para comprador | 8 |
| 5.3 | Productos ofrecidos son simples y sin valor agregado | 1 |
| 5.4 | Compradores tienen bajos ingresos | 2 |
| 5.5 | Compradores son una amenaza de integración hacia atrás | 2 |
| 5.6 | El producto es determinante para el comprador | 8 |
| 5.7 | El comprador tiene información total | 2 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 4.428 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

El poder de negociación de los clientes es relativamente bajo, lo que permitirá mantener una base tarifaria rentable.

4.2.6. LAS TRES ESTRATEGIAS GENÉRICAS

Michael Porter (1982) identificó tres estrategias genéricas que podían usarse individualmente o en conjunto, para crear en el largo plazo esa posición defendible que sobrepasara el desempeño de los competidores en una industria. Esas tres estrategias genéricas fueron:

1. Liderazgo en Costos
2. Diferenciación
3. Concentración

Las estrategias genéricas son tácticas para superar el desempeño de los competidores en un sector industrial; en algunas estructuras industriales significará que todas las empresas pueden obtener elevados rendimientos, en tanto que en otras, el éxito al implantar una de las estrategias genéricas puede ser lo estrictamente necesario para obtener rendimientos aceptables en un sentido absoluto. (Porter, 1987)

4.2.6.1. Liderazgo en Costos

Cuando una empresa es capaz de proporcionar al consumidor un excedente comparable al resto de sus competidores pero con un coste sensiblemente inferior. Normalmente, la empresa que posee una ventaja en costes ofrece un producto con un beneficio percibido inferior al de sus competidores, es decir suministra a un precio más bajo un producto o servicio similar al de los competidores. (Andreu, 2012)

Tabla 4.7

Liderazgo en Costos

| | | |
|----------------------------------|---|-------|
| (A) LIDERAZGO EN COSTOS | | /10 |
| a) | Rígido control de costos. | 2 |
| b) | Habilidad en la ingeniería de proceso | 2 |
| c) | Inversión constante de capital (operaciones) | 5 |
| d) | Organización: mayoristas, baja fuerza de ventas | 2 |
| e) | Productos estandarizados, baja amplitud-profundidad | 2 |
| f) | Bajo Merchandising: POP, empaque | N/A |
| e) | Productos con un ciclo de vida largo | 1 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 2.333 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

La empresa de Análisis Forense Informático no puede aplicar el Liderazgo en costos, puesto que los productos ofertados no son estandarizados ni corresponden a un alto nivel de consumo que puede ser adquirido por un mayorista.

4.2.6.2. Diferenciación

Cuando una empresa es capaz de crear más valor que los competidores ofreciendo un producto de mayor beneficio percibido, incurriendo en un coste superior. Normalmente, la empresa que posee una ventaja en diferenciación ofrece un producto a un precio superior al de los competidores, pero con unas características

diferenciadas por las que el consumidor está dispuesto a pagar ese sobreprecio. (Andreu, 2012)

Tabla 4.8

Diferenciación

| | | |
|---|--|--------------|
| (B) DIFERENCIACIÓN | | /10 |
| a) | Ingeniería y diseño de producto | 2 |
| b) | Fuerte habilidad de comercialización | 7 |
| c) | Fuerte capacidad de investigación básica | 3 |
| d) | Reputación de liderazgo en calidad | 5 |
| e) | Fuerte colaboración con canales | 2 |
| f) | Alta inversión en comunicación | 2 |
| e) | Productos con un ciclo de vida corto | 2 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 3.286 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

El objeto de la empresa de Análisis Forense Informático no es la innovación tecnológica, por tanto no se empleará una estrategia de diferenciación.

4.2.6.3. Concentración - Enfoque

La empresa centra sus productos en un segmento del mercado (nicho), de forma que pueda conseguir un volumen de ventas continuado y creciente en cada uno de ellos. Busca satisfacer las necesidades del segmento, mejor que los competidores que se dirigen a todo el mercado. Esta estrategia permite obtener una alta participación en el segmento elegido pero baja a nivel del mercado total. (Andreu, 2012)

Tabla 4.9**Concentración - Alta Segmentación**

| (C) ALTA SEGMENTACION | | /10 |
|---|---------------------------------------|--------------|
| a) | Concentración geográfica de segmentos | 8 |
| b) | Estrategias de marketing directo | 8 |
| c) | Producción hecha a la medida | 9 |
| d) | Proceso orientado a pedido | 9 |
| e) | Políticas orientadas a fidelidad | 9 |
| f) | Alto uso de fuerza de ventas directa | 9 |
| e) | Desarrollo de sistema de mejoras | 7 |
| CALIFICACION PROMEDIO/PORCENTAJE | | 8.429 |

Fuente: (Aguirre, 2009)

La estrategia genérica que se va a aplicar en la empresa es la **CONCENTRACIÓN**, debido a que el servicio que se ofrece incluye una solución integral y personalizada a las necesidades del cliente, dentro del segmento de mercado elegido.

4.3. DISEÑO ORGANIZACIONAL

4.3.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Es la organización de cargos y responsabilidades que deben cumplir los miembros de una organización; es un sistema de roles que han de desarrollar los miembros de una empresa para trabajar en equipo, de forma óptima y alcanzar las metas propuestas en el plan estratégico y plan de empresa. Es la forma en que se organizan las actividades de una empresa, específica la división, agrupación y coordinación de sus actividades, relaciones entre los gerentes y los empleados, y de cada uno entre sí. (Vásquez, 2000)

Se los puede definir como:

- Estructurales: Representa el esquema básico de una organización, es decir sus unidades administrativas y su relación de dependencia que existe entre ellas.
- Funcionales: Parte del organigrama estructural y a nivel de cada unidad administrativa se detalla las funciones principales básicas.

4.3.1.1. Organigrama Estructural

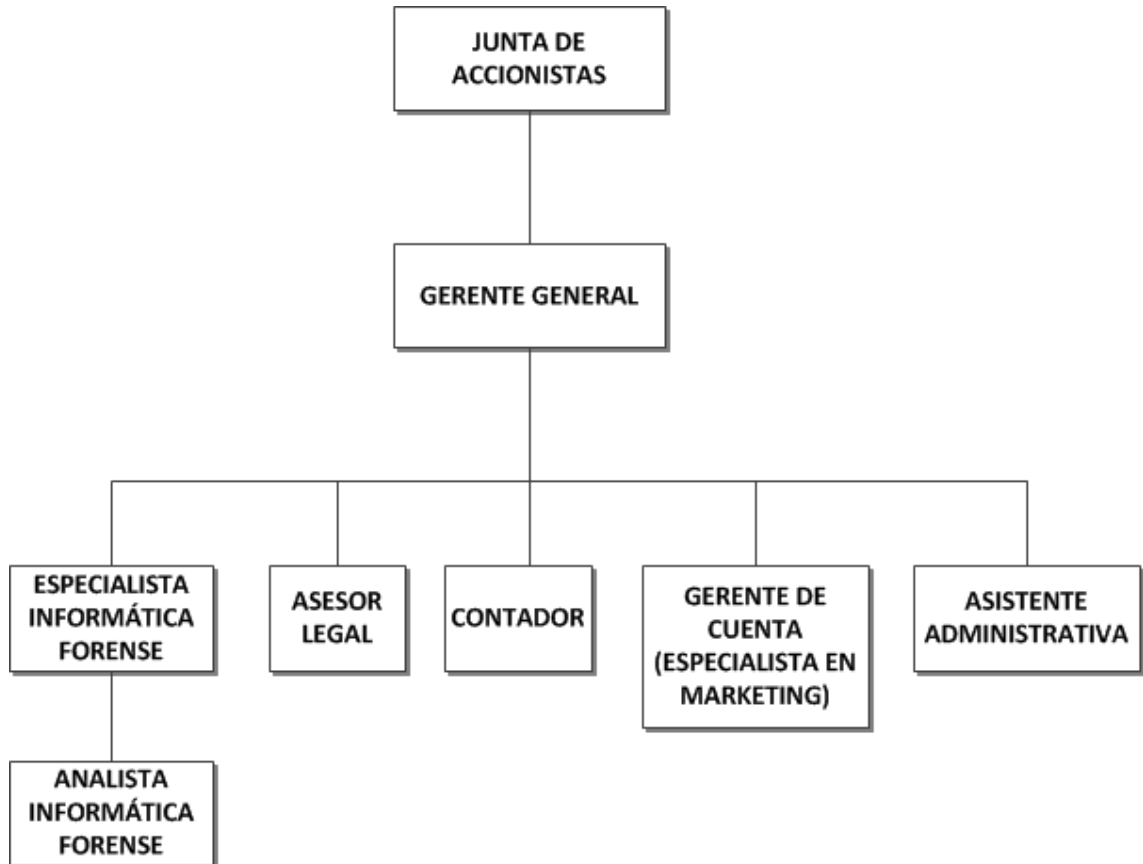


Figura 4.3. Organigrama Estructural
Elaborado por: Nubia Pazmiño

4.3.1.2. Organigrama Funcional

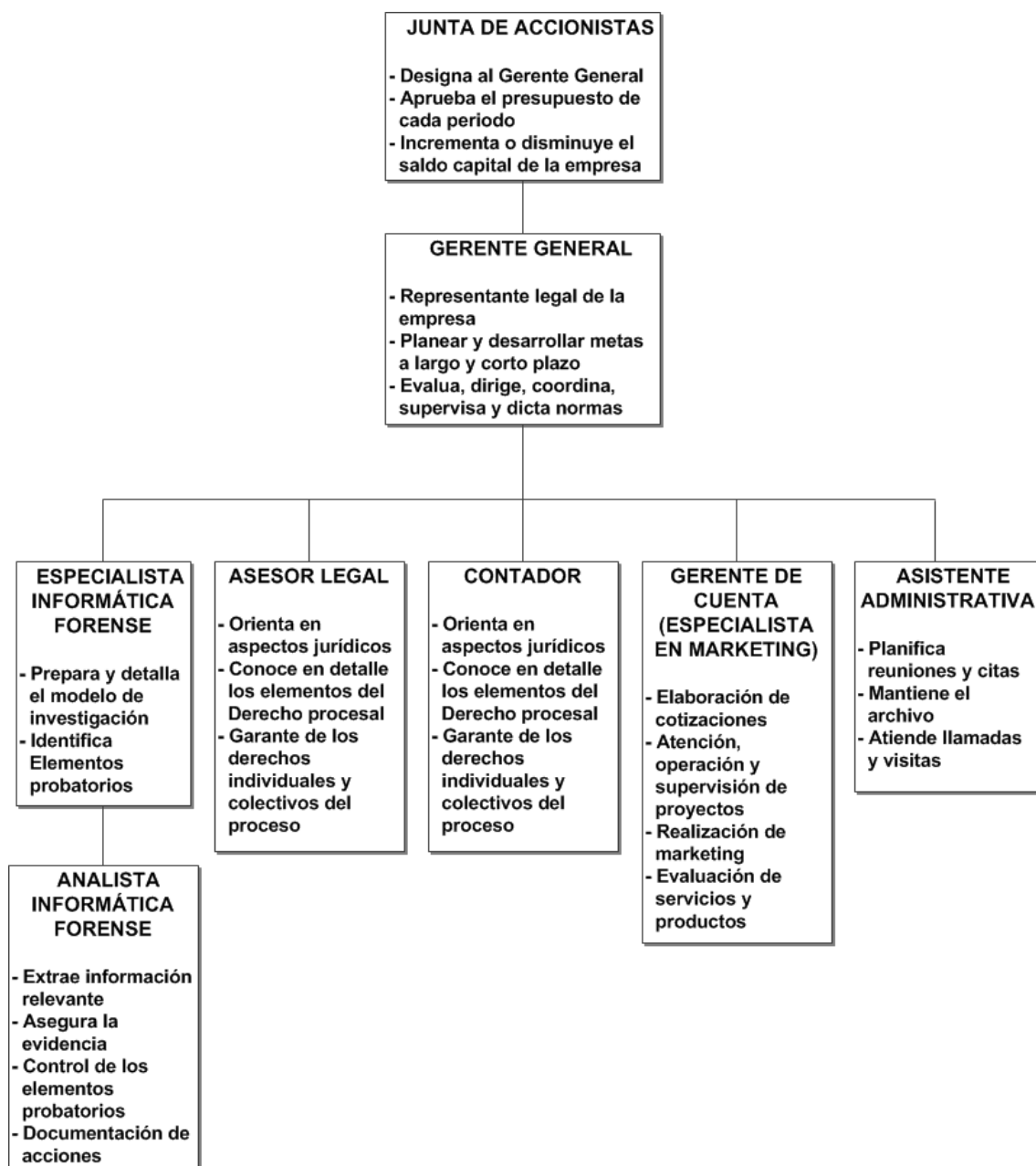


Figura 4.4. Organigrama Funcional

Elaborado por: Nubia Pazmiño

4.3.2. DETALLE DE FUNCIONES

Para la conformación de la empresa es importante detallar cada una de las funciones y obligaciones que tendrá el personal que integrará la empresa, para mantener un mayor control y manejo de la misma.

4.3.2.1. Junta de Accionistas

- La Junta General de Accionistas es la máxima autoridad y órgano supremo de la empresa.
- Designa al Gerente General y fija sus retribuciones.
- Aprueba el proyecto de presupuesto de ingresos y gastos de cada período.
- Conoce y aprueba el balance general, que irá acompañado del estado de pérdidas y ganancias; y de los informes sobre los negocios que sean presentados por el Gerente General.
- Determinar la forma de reparto de los beneficios sociales.
- Determinar la amortización de acciones, siempre y cuando se cuente con utilidades líquidas disponibles para el pago de dividendos.
- Toma de decisiones en cuanto a prórroga del contrato social, de la disolución anticipada, del aumento o disminución de capital suscrito o autorizado, y de cualquier reforma de los estatutos sociales.
- Selección de auditores externos en caso de ser requeridos.
- Ejercer las demás funciones que estén establecidas en la ley y en los estatutos de la empresa. (Meravi, n.d.)

4.3.2.2. Gerente General

- Ser el Representante Legal de la empresa y tendrá a su cargo la dirección y la administración de los negocios.
- Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.

- Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de la junta de accionistas.
- Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa
- Dirigir, coordinar, supervisar y dictar normas para el eficiente desarrollo de las actividades de la empresa en cumplimiento de las políticas adoptadas por la Junta Directiva.
- Someter a la aprobación de la Junta de Accionistas, el proyecto de presupuesto de ingresos y gastos de cada periodo, así como los estados financieros de la empresa, en las fechas señaladas en los reglamentos. (Caprovimpo, n.d.)

4.3.2.3. Especialista en informática forense

- Líder del proceso de investigación de campo en el lugar de los hechos.
- Criminalista digital que tiene como finalidad recabar la información almacenada electrónicamente (INALE), e identificar los diferentes elementos probatorios informáticos vinculados al caso, procurando determinar la relación directa entre los elementos encontrados y los hechos.
- Preparar y detallar el modelo de la investigación de campo que se adelantará y desarrollará, en conjunto con el analista forense, para detallar los hallazgos y las relaciones que estos surjan para establecer con claridad los móviles de los hechos investigados. (Cano, 2009)

4.3.2.4. Analista en informática forense

- Examina en detalle los datos, los elementos informáticos o de hardware que se recogieron en la escena del crimen, con el fin de extraer toda la información relevante para el caso.
- Sigue procedimientos de aseguramiento de la evidencia.

- Control de los elementos probatorios, herramientas de hardware y software certificadas, y las normas y regulaciones pertinentes al análisis en profundidad que debe desarrollar.
- Profesional técnico especializado que conoce las técnicas forenses en informática, las tendencias en ataques y técnicas de los intrusos.
- Documentar todas sus acciones para sus análisis y consulta posterior. (Cano, 2009)

4.3.2.5. Asistente Administrativo

- Responsable de la comunicación en una oficina.
- Planifica y programa reuniones y citas.
- Recepción de documentos, organiza y mantiene archivos en papel y electrónicos.
- Gestiona proyectos.
- Atiende llamadas telefónicas y visitas.
- Difunde información mediante el teléfono, los servicios de correo, sitios de Internet y correo electrónico.
- Manejar los arreglos de viajes y visitas. (U.S. Bureau of Labor Statistics, n.d.)

4.3.2.6. Gerente de Cuenta (Experto en Marketing)

- Responsable de la atención de clientes
- Seguimiento de proyectos
- Atención, supervisión y operación de proyectos
- Realización de cotizaciones
- Creación de nuevos negocios
- Realización de marketing Internet
- Combinación de estrategias de comunicación basadas en la Web
- Investigación de marketing online; evalúa productos y servicios. (Zonajobs, n.d.)

Para la empresa de Análisis Forense Informático el Gerente General cumplirá también las funciones del Gerente de Cuenta.

4.3.2.7. Asesor Legal

- Brinda la orientación necesaria a fin de avanzar en los aspectos jurídicos de la investigación en curso.
- Mantiene contacto permanente con el Líder del caso para mantenerlo enterado de las consideraciones legales que se deben tener en cuenta en las diligencias especiales que se emitan, o los conceptos que se identifiquen en los diferentes momentos de la investigación.
- Conocer en detalle los elementos del derecho procesal, del sistema penal acusatorio y del tema probatorio en el contexto informático.
- Sugiere estrategias de acción que permita dilucidar las pruebas, correlacionan hechos y construyen nexos causales en la búsqueda de la verdad del caso en estudio.
- Es el garante de los derechos individuales y colectivos del proceso. (Cano, 2009)

4.3.2.8. Contador

- Lleva los libros o registros de contabilidad de la empresa.
- Registra los movimientos u operaciones económicas que hace la compañía.
- Liquidación de impuestos.
- Auditoría de estados contables. (Cano, 2009)

4.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Toda empresa formalmente constituida tiene un domicilio fiscal de conocimiento público o fácil de identificar, lo cual le permite a la empresa que sus clientes puedan llegar a ella fácilmente, para adquirir el producto o servicio que está ofreciendo.

El estudio de la localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el Proyecto, es decir, aquella que, frente a otras alternativas posibles, produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social, dentro de un marco de factores determinantes o condicionantes. (Canelos, 2003)

Para efectos de la localización óptima del proyecto se procederá al análisis en dos planos, el Macro y Micro, a fin de aprovechar las ventajas del entorno y tomar la decisión que se ajuste a las necesidades de los potenciales clientes.

4.4.1. MACRO-LOCALIZACIÓN

De acuerdo al estudio de Mercado efectuado, la empresa de Análisis Forense Informático cubrirá el Distrito Metropolitano de Quito y considerando que en la zona centro-norte de la ciudad se encuentran concentradas el mayor número de empresas e instituciones Privadas y Públicas, se debe ubicar estratégicamente en el sector Norte de la ciudad, es decir, cerca de la mayor densidad de empresas que son potenciales clientes.

4.4.2. MICRO-LOCALIZACIÓN

Luego del análisis y considerando que la mejor ubicación para la empresa es el sector norte del Distrito Metropolitano de Quito, basándose en el factor más influyente en la toma de decisiones, el cual es la cercanía a los clientes, se realizó la definición del sitio preciso para la ubicación de la empresa. El análisis se efectuó mediante puntos ponderados de tres sitios potenciales ubicados entre Santa Prisca y el Batán en el sector norte. Para evaluar las alternativas de micro localización, se consideró como factores más significativos: el costo de arriendo de oficinas, la proximidad al mercado meta, el espacio físico y la seguridad del sector:

Tabla 4.10**Evaluación de Alternativas de Micro localización**

| FACTOR | PONDERACIÓN | POSIBLES LOCALIZACIONES | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------------|-------------|
| | | Av. Alfaro | Eloy y | Calle Prisca | Santa | Shyris y Eloy Alfaro | |
| Arriendo de oficinas | 35% | (350,00) | | (380,00) | | (750,00) | |
| | | 10 | 3,5 | 9 | 3,15 | 5 | 1,75 |
| Cercanía a posibles clientes | 25% | 9 | 2,25 | 6 | 1,5 | 9 | 2,25 |
| Espacio físico | 25% | 80 m ² | | 100 m ² | | 64 m ² | |
| | | 8 | 2,0 | 10 | 2,5 | 6 | 1,5 |
| Seguridad del sector | 15% | 9 | 1,35 | 5 | 0,75 | 9 | 1,35 |
| Total | 100% | | 9,10 | | 7,90 | | 6,85 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

De acuerdo a los resultados de factores de decisión de la tabla de selección, el sitio más adecuado para la ubicación del proyecto está en la parroquia Iñaquito entre las calles Eloy Alfaro y Ayarza:

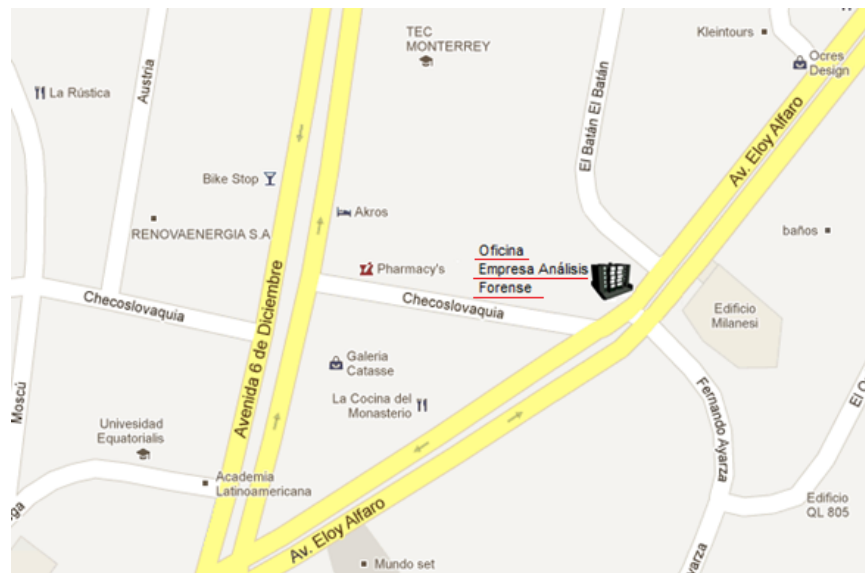


Figura 4.5. Localización de la Empresa de Análisis Forense Informático
Fuente: Google maps

4.5. MARKETING MIX

El marketing Mix es el proceso de planificación y ejecución de la concepción del producto, fijación del precio, promoción y distribución de ideas, bienes y servicios para crear intercambios que satisfagan los objetivos de los individuos y de las organizaciones; y en definitiva, del mercado. El Marketing Mix es una mezcla de cuatro elementos y es una herramienta para ubicar productos en el mercado objetivo. En su conjunto estos elementos constituyen la oferta del negocio para el Mercado, siendo conocidas como las “4 pes” del marketing y son: Producto, Precio, Plaza y Promoción. (Corporación Financiera Nacional - CFN, 2013)

4.5.1. PRODUCTO

4.5.1.1. Servicio

Dentro de la empresa de Análisis Forense la mayor parte de productos brindados corresponden a servicios de Consultoría, Capacitación y Recuperación de Información, los cuales corresponden a un conjunto de actividades que buscan

responder a necesidades de un cliente. Es el equivalente no material de un bien, generalmente es intangible.

4.5.1.2. Ciclo de Vida del Producto



Figura 4.6. Ciclo de vida del Producto

Fuente: (Thompson, 2009)

En el ciclo de vida del producto desde su nacimiento hasta su muerte este se divide generalmente en cuatro etapas fundamentales: introducción, crecimiento, madurez y declinación. (Fundación Universidad Alfonso X El Sabio, 2010)

4.5.1.3. Estrategias de Producto

4.5.1.3.1. Servicio personalizado al cliente

Establecerá los mecanismos para crear un ambiente de seguridad y confianza en el servicio brindado al cliente, con el propósito de tener cero riesgos, cero peligros y cero dudas, de tal manera que el cliente se sienta a gusto con el servicio y la atención personalizada recibida. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.2. Credibilidad

Está relacionado con la seguridad, al demostrar seguridad absoluta se creará un ambiente de confianza, que además será veraz y honesto, sin ofrecimientos irreales o mentiras sólo con la finalidad de vender. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.3. Comunicación

Se mantendrá bien informado al cliente utilizando un lenguaje oral y corporal sencillo de fácil comprensión. Para mejorar las estrategias de comunicación e información con clientes potenciales se diseñarán e implantarán mecanismos de comunicación efectivos para fortalecer el posicionamiento e imagen de la institución, como la entrega de dípticos, trípticos o afiches, así como visitas periódicas a las empresas que forman parte del nicho de mercado. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.4. Comprensión del Cliente

Se mantendrá una buena comunicación con el cliente y de esta manera se conocerá con exactitud qué desea, cuándo lo desea y cómo lo desea en un esfuerzo por ponerse en su lugar. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.5. Accesibilidad

Se contará con varias vías de contacto con el cliente, como buzones de sugerencias, quejas o reclamos; también se utilizará el sitio web de la empresa. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.6. Cortesía

El trato de cada empleado de la empresa a los clientes se realizará con cortesía, puesto que el cliente espera recibir al contratar o buscar un servicio un trato amable, respetuoso, que demuestre la atención y simpatía del personal, puesto que es más fácil cautivar a los clientes si reciben un excelente trato y gran atención. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.7. Profesionalismo

La empresa contará con las destrezas necesarias y conocimiento para la ejecución del servicio, de parte de todos los miembros de la organización, tomando en cuenta que todas las áreas contribuyen a un mejor servicio. (Tamayo, 2009)

4.5.1.3.8. Fiabilidad

Se tendrá la capacidad en la empresa para ejecutar los servicios de forma íntegra, sin contratiempos ni problemas, proveyendo un servicio rápido y oportuno, la empresa buscará estar al tanto de las dificultades, para estar un paso adelante de ellas, por medio de una retro alimentación obtenida con las observaciones de los clientes. (Tamayo, 2009)

4.5.1.4. Productos

Dentro de la empresa de Análisis Forense Informático se ofertarán los siguientes productos: Consultoría, Capacitación y Recuperación de Información.

4.5.1.4.1. Consultoría

Dentro del servicio de Consultoría se dispondrá de lo siguiente:

- Auditoría Forense Informática, aplicado a las empresas como medida preventiva para evaluar el nivel de seguridad.
- Peritaje Informático Judicial y Extrajudicial.
- Supervisión de actividad laboral informática.
- Detección y asesoría en casos de infidelidad empresarial.
- Seguimiento de correos anónimos, autores de publicaciones, propietarios de páginas Web.
- Servicio de respaldo y cifrado de discos duros.
- Contraespionaje informático
- Esterilización digital para equipos que se desincorporen de empresas.
- Asesoría legal informática integral en usos de tecnologías por empleados.

- Asesoramiento en la implementación de laboratorios de informática forense.
- Piratería – Infracción de derechos de autor.
- Análisis forense de videos, imágenes digitales y audio.

4.5.1.4.2. Capacitación

Para el servicio de capacitación se ha contemplado involucrar:

- Cursos
- Talleres
- Conferencias
- Seminarios
- Entrenamientos

4.5.1.4.3. Recuperación de Información

Restablecer la información contenida en dispositivos de almacenamiento secundarios dañados, defectuosos, corruptos, inaccesibles o que no se pueden acceder de forma normal, debido a un daño físico en el dispositivo de almacenamiento, o por un daño lógico en el sistema de archivos, que evita que el dispositivo sea accedido desde el sistema operativo o porque los archivos han sido borrados de un medio de almacenamiento.

Las causas más frecuentes de pérdida de datos son:

- Daño de software: pérdida de partición, archivos infectados por virus,
- Daño de hardware: Picos de tensión, fallo en cabezas, fallo en bobinas, corto circuito en la placa electrónica, descompensaciones térmicas, obsolescencia del disco duro, defecto de disco duro, oxidación del disco duro, golpe del equipamiento.
- Borrado y formateo (accidental o intencional)

4.5.2. PRECIO

4.5.2.1. Fijación de precios

Para la fijación de precios se pueden considerar algunos métodos, dentro de los cuales se encuentran:

1. Fijación de precios en función del costo
2. Fijación de precios en función del comprador
3. Fijación de precios en función de la competencia
4. Fijación de precios basada en el valor
5. Fijación de precios basada en una licitación cerrada

Los métodos de fijación de precio que se utilizarán son: Fijación de precios en función de la competencia y fijación de precios basada en una licitación cerrada. (Kotler & Armstrong, 2003)

4.5.2.1.1. Fijación de precios en función de la competencia

Puesto que los consumidores basan sus juicios acerca del valor de un producto en los productos que los diferentes competidores cobran por productos similares (Kotler & Armstrong, 2003):

- Fijación de precios de tasa vigente.- Consiste en fijar el precio siguiendo los valores actuales de los demás competidores, sin basarse en los costos o en la demanda. Es una estrategia popular cuando la elasticidad de la demanda es difícil de medir. Se evitan guerras de precios.
- La fijación de precios por licitación sellada.- Se utiliza cuando las compañías licitan para obtener contratos y basan sus precios en el que creen establecerán sus competidores a la licitación.

El Consejo de la Judicatura ha expedido una normativa que rige las actuaciones y tabla de honorarios de los peritos en lo civil, penal y afines, dentro de la Función

Judicial, mediante la resolución No. 040-2014 aprobada el 10 de marzo de 2014. En el Artículo 30 se expone la Tabla de honorarios y criterios de pago de honorarios. Para la especialidad de ingeniería se han fijado los siguientes honorarios:

Tabla 4.11

Tabla de honorarios por especialidad y actividad

| ÁREA Y ESPECIALIZACIÓN | ACTIVIDAD | HONORARIOS |
|--|--|---|
| INGENIERÍA: Aeronáutica, cuicultor, acuicultura, en procesos biotecnológicos, hidrocarburos, impacto ambiental, naval, agrícola/agroindustrial, agronomía, ambiental, civil, comercial, electromecánica, eléctrica, electrónica, ingeniería en finanzas, genética, ingeniería informática o de sistemas, geología – minas, industrial, en mercadeo/ en marketing, mecánica, ingeniería petrolera, sanitaria, química, telecomunicaciones, catastros, mecánica automotriz, seguridad industrial, topografía, otras actividades afines. | Exámen pericial, informe, actividades del artículo 26 de este reglamento | Desde el 50% de la RBU (remuneración básica unificada) hasta diez (10) veces la RBU según a materia y complejidad del análisis. |

Fuente: (Resolución No. 040-2014, Consejo de la Judicatura, 2014)

4.5.2.1.2. Fijación de precios en función de una licitación cerrada

Mediante la fijación de precios en función de una licitación cerrada, la compañía fundamenta sus precios en los que supone serán los de la competencia, mas que en sus costos o demanda. A la empresa le interesa ganar un contrato, y esto significa poner precios más bajos que los de sus competidores. Este método en el sector público se aplica en el Sistema Oficial de Contratación Pública (www.compraspublicas.gob.ec).

Sin embargo, se considera que los precios no pueden bajar de cierto nivel, pues si son inferiores a sus costos, podría la estabilidad de la empresa estar en riesgo. Por

otra parte, mientras mayor sea la diferencia costo-precio, menor será la oportunidad de obtener el contrato.

4.5.2.2. ESTRATEGIA DE PRECIOS

Las tres estrategias básicas para establecer el precio son: descremado: cobrar un alto precio de introducción, seguido de una reducción gradual; penetración: ofrecer un precio de introducción bajo para capturar una participación de mercado grande y obtener economías de escala; y fijación de precios de estatus: que sirve para igualar los precios de los competidores. La estrategia básica que más se adapta a la empresa de Análisis forense es fijación de precios de status.

Adicionalmente se utilizarán los siguientes tipos de estrategias de precios: Para productos nuevos, precios competitivos y para líneas de productos.

4.5.2.2.1. Estrategias de precios para productos nuevos

Los productos a dotar por parte de la empresa de Análisis Forense Informático se pueden considerar como productos nuevos y cuando un producto se halla en las primeras fases del ciclo de vida (introducción en el mercado y crecimiento), se pueden seguir dos estrategias: descremación (precio alto con alta inversión en promoción para atraer a la crema del mercado e ir bajando paulatinamente para atraer luego a los otros segmentos) o penetración (fijar precios bajos desde el principio para conseguir la mayor penetración del mercado). (Tamayo, 2009)

Se utilizará la estrategia de descremación puesto que existe una demanda inelástica al precio: con precios bajos no se lograría incrementos sensibles de demanda y la demanda es sensible a la promoción.

4.5.2.2.2. Estrategias Competitivas

Los precios se fijarán tratando de aprovechar las situaciones competitivas posibles estableciendo precios iguales, superiores o inferiores a los del sector, según las ventajas tecnológicas, de costes, de producción o de distribución que se dispongan.

Se podrán fijar precios más altos (precios primados) si la empresa ofrece productos de calidad superior al del resto de los competidores o presta servicios complementarios. Una estrategia de precios bajos (precios descontados) puede suponer un producto de inferior calidad o menor prestación de servicios complementarios, pero no necesariamente, porque si la empresa puede aprovechar alguna ventaja tecnológica o de fabricación le permite vender a precios más bajos. (Tamayo, 2009).

Un caso extremo de los precios bajos lo constituye la venta a pérdida para promocionarse o para eliminar competidores, en este último caso está prohibido y no se aplicará (Art. 9 de la Ley Orgánica de Regulación y Control del poder del mercado).

4.5.2.2.3. Estrategias de Precios para Líneas de Productos

Se aplicará una estrategia de precios para una línea de productos, puesto que permitirá establecer el beneficio global de la misma y no sólo el de cada uno de los productos que la integran. También ha de tenerse en cuenta la reacción existente entre las demandas de los distintos productos.

Cuando se trata de fijar el precio a productos de la línea que son complementarios, como los accesorios u opciones, puede fijarse un precio al grupo de servicios ofertados que resulte inferior a la suma de los precios parciales de los componentes para estimular un mayor consumo de productos complementarios, que no se produciría sin esta bonificación. Esta estrategia se podrá aplicar luego de que la empresa haya sido instaurada, puesto que se requiere de un previo análisis sobre el nivel de requerimiento de cada uno de los servicios ofertados en el mercado.

Otra estrategia es fijar un precio único. En este caso existirá un precio único para un producto determinado. Dicha estrategia será utilizada inicialmente en la empresa de Análisis Forense Informático y posteriormente se podrá desarrollar precios por líneas de productos. (Tamayo, 2009)

4.5.3. PLAZA O DISTRIBUCIÓN

La plaza o distribución hacia el cliente es directa y sin intermediarios, puesto que los clientes serán asistidos de forma directa. Se utilizará un canal de distribución de estructura vertical, ULTRACORTO/DIRECTO, ya que no existe ningún intermediario, por tanto el producto llega al consumidor final directamente. Adicionalmente porque para la empresa de Análisis Forense Informático se utilizará, básicamente, para la venta de bienes industriales (ya que el número de clientes suele ser reducido), puesto que se trabajará sobre pedido, para productos de alta tecnología, para productos de especialización, así como servicios.

De acuerdo a la estructura horizontal, que consiste en identificar el número de detallistas o minoristas que ofrecen el producto en la última etapa del canal, se tiene tres tipos de políticas de distribución: Intensiva, Selectiva y Exclusiva. La política de distribución a ser aplicada será la Exclusiva, puesto que contempla un único establecimiento comercial y porque este tipo de distribución se aplica para productos o servicios que requieren un posicionamiento de servicio e imagen, para productos industriales (utilizados en un negocio o empresa) de Mercado limitado. (Diez de Castro, 1997)

4.5.3.1. Estrategias de Distribución

Se hará comercialización directa por medio de vendedores propios de la empresa, permitiendo un contacto personal entre la empresa y el comprador; al principio será únicamente un vendedor. La estrategia de distribución directa ofrecerá una atención al cliente más dedicada y, principalmente, una mayor facilidad para hacer negocios

"taylor made", es decir, adaptados a las necesidades del cliente. (Paz, 2000)

La empresa se encargará de las actividades de instalación y operación de los productos de bienes y servicios adquiridos en el sitio del cliente.

El personal técnico se encargará de actividades de preventa para detectar y establecer contacto con los profesionales del área de tecnología de las empresas que se encuentran dentro del nicho de Mercado seleccionado, siendo promotores de futuras ventas.

El personal técnico podrá realizar una demostración personalizada de las soluciones ofertadas por la empresa de Análisis Forense con el acompañamiento de la respectiva Asesoría Legal.

4.5.4. PROMOCIÓN

La promoción es una forma de comunicación; por tanto, incluye una serie de elementos que son parte de un proceso que se utiliza para transmitir una idea o concepto a un público objetivo. Tiene que ver con la publicidad, ventas, promociones de ventas, cupones, programas de fidelidad, relaciones públicas. (Tamayo, 2009)

4.5.4.1. Estrategias de Promoción

Se utilizará una estrategia de marketing directo, que permitirá establecer una relación individual y duradera con clientes actuales, mediante la venta directa de bienes o servicios, permitiendo obtener resultados medibles, brindando la oportunidad que los potenciales clientes se identifiquen, puesto que la necesidad nace del cliente, más no del vendedor.

Mediante el marketing directo se cultivarán relaciones directas con los clientes, mediante el uso del teléfono, el fax, correo electrónico, e-mailing, telemarketing, entre otros, con el fin de obtener una respuesta inmediata.

Se realizará una venta personal de bienes y servicios, el cual se refiere a una presentación oral en una conversación con uno o varios posibles compradores con el propósito de realizar ventas. Asumiendo un papel solucionador de problemas mediante la asesoría al cliente, desarrollando una estrategia hacia él, que permita comprender su comportamiento, así como entender y descubrir sus necesidades.

Se utilizará herramientas de Relaciones Públicas, estableciendo buenas relaciones con los clientes, derivando de ello una publicidad favorable, creando una buena imagen corporativa y manejando o desviando los rumores, los cuentos y los hechos desfavorables. La empresa deberá adquirir una mentalidad ganadora, proyectar una imagen muy profesional y positiva; y desarrollar estilos flexibles de comunicación. (Tamayo, 2009)

Se empleará publicidad, la cual es una forma pagada de presentación, que no será personal, y de promociones de ideas, bienes y servicios por parte de la empresa. Para la publicidad se utilizarán los siguientes medios:

1. Portal web de la empresa donde se detallen los productos y servicios que brindará al mercado.
2. Encartes, (el cual es una hoja o conjunto de hojas publicitarias que se insertan en una revista o periodico, se fundamenta en sobresalir por medio de la publicación por medio del uso de un formato diferente).
3. Encartes electrónicos (dentro de revistas electrónicas).
4. Prensa escrita
5. Relaciones Públicas (afiches, folletos, dípticos o trípticos y tarjetas de presentación).
6. Redes Sociales
7. Artículos Publicitarios (jarros, esferográficos, llaveros, reloj de oficina y carpetas).

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO FINANCIERO Y EVALUACIÓN

5.1. INVERSIONES DEL PROYECTO

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentra en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación, aunque es importante considerar también las que se deben realizar durante la operación del proyecto. Tanto por la necesidad de reemplazar activos como para enfrentar la ampliación proyectada a nivel de actividad. (Nassir, 2007)

Por lo general, las inversiones en las que se ha de incurrir previo a la puesta en marcha del proyecto, “incluyen las inversiones fijas, las inversiones diferidas o intangibles, y en capital de trabajo”.

5.2. INVERSIONES FIJAS

La inversión fija corresponde a aquellas que se realizan en bienes tangibles, se utilizan para garantizar la operación del proyecto y no son objeto de comercialización por parte de la empresa y se adquieren para utilizarse durante su vida útil.

Dentro de las inversiones fijas se incluyen las erogaciones para la adquisición de bienes tangibles que servirán para poner en operación y brindar servicios por medio de la empresa de Análisis Forense Informático. (Miranda, 2005)

5.2.1. Inversión en Activos Fijos

La inversión en activos fijos corresponde a los requerimientos básicos para la operación de la empresa, estos activos fijos serán reemplazados en función de la vida útil de cada activo. Cada uno de los ítems que se muestran en la Tabla 5.1, se detallan en el Anexo 5.1.

Tabla 5.1

Inversión en Activos Fijos

| ACTIVO FIJO | VALOR |
|----------------------------------|------------------|
| Equipos de oficina | 904.95 |
| Equipos de cómputo | 3,823.97 |
| Muebles y Enseres | 3,340.93 |
| Herramientas de Análisis Forense | 19,380.80 |
| TOTALES | 27,450.65 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

La inversión fija total es de USD 27,450.65

5.3. CAPITAL DE TRABAJO

Una inversión fundamental para el éxito o fracaso de un negocio es la que se debe hacer en capital de trabajo. Para el cálculo del capital de trabajo se tomará en cuenta el método del período de desfase, el cual calcula la inversión en capital de trabajo como la cantidad de recursos necesarios para financiar los costos de operación desde que se inician los desembolsos hasta que se recuperan, Para ello, toma el costo promedio diario y lo multiplica por el número de días estimados de desfase. (Nassir, 2007). Se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Costos y gastos totales anuales}}{\text{Número de días año}} \times \text{días de desfase} \quad (5.1)$$

Tabla 5.2**Capital de Trabajo**

| CAPITAL DE TRABAJO | | | |
|---|--------------------|----------------------|------------------|
| DETALLE | Valor anual | Valor Mensual | 3 Meses |
| Sueldos | 40,998.70 | 3,416.56 | 10,249.68 |
| Gasto generales | 1,403.78 | 116.98 | 350.95 |
| Gasto publicidad | 6,303.20 | 525.27 | 1,575.80 |
| Gasto arriendo | 4,200.00 | 350.00 | 1,050.00 |
| Suministros de oficina | 630.54 | 52.55 | 157.64 |
| Suministros de limpieza | 121.00 | 10.08 | 30.25 |
| Material de apoyo | 751.90 | 62.66 | 187.98 |
| Honorarios facilitadores (capitador) | 20,600.00 | 1,716.67 | 5,150.00 |
| Honorarios Asesor Legal | 6,000.00 | 500.00 | 1,500.00 |
| Honorarios Contador | 1,800.00 | 150.00 | 450.00 |
| Capacitación Talento Humano | 1,000.00 | 83.33 | 250.00 |
| Gastos de local para Capacitación | 24,000.00 | 2,000.00 | 6,000.00 |
| Gastos de Constitución | | | 1,418.89 |
| Costos y Gastos totales | 107,809.12 | 8,984.09 | 28,371.17 |
| Garantía de arriendo | | | 700.00 |
| Capital de trabajo | | | 29,071.17 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

El Capital de trabajo que se requiere para poner en marcha el proyecto será de USD 29,071.17, en el cual se consideran 90 días de desfase, en cuyo periodo se espera arrancar con las ventas y recuperar la cartera, dejando que el proyecto se autofinancie.

5.4. FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la empresa implica determinar como se obtendrá el capital necesario para poner en producción la empresa y que beneficios va a generar la inversión realizada.

Tabla 5.3**Financiamiento**

| INVERSIÓN TOTAL INICIAL | | |
|---------------------------|------------------|----------------|
| INVERSIÓN | VALOR INICIAL | PORCENTAJE |
| Activo Fijo | 27,450.65 | 48.57% |
| Capital de trabajo | 29,071.17 | 51.43% |
| TOTAL | 56,521.82 | 100.00% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

El monto total de la inversión asciende a la cantidad de USD 56,521.82 de los cuales se financiarán USD 28,000.00 (redondeando la cantidad de USD 27,450.65) correspondientes al 49.54% con recursos ajenos y 50.46% con recursos propios.

5.4.1. Estructura de la deuda

El costo financiero de una deuda corresponde al pago de intereses sobre aquella parte de la inversión financiada con préstamo, como cualquier costo, es deducible de impuestos y en consecuencia tiene un efecto tributario positivo que debe incluirse en el flujo de caja cuando se busca medir la rentabilidad de los recursos propios invertidos en un proyecto. (Nassir, 2007)

Considerando lo dicho anteriormente la inversión total es de USD 56,521.82; valor que será financiado en un 49.54% con recursos ajenos y cuyo monto asciende a USD 28,000.00; y el 50.46% será financiado con recursos propios por parte del dueño de la compañía, cuyo valor asciende a USD 28,521.82.

5.4.2. Amortización de la deuda

La tabla de amortización se efectuó sobre el monto de la deuda de USD 28,000.00, el cual será financiado por medio de un crédito comercial, con un plazo de hasta 5 años. La tasa efectiva máxima para el segmento Productivo Pymes actualizada de acuerdo al Banco Central del Ecuador es de 11,83% a enero de 2014. (Banco Central del Ecuador, 2014)

$$\text{DIVIDENDOS} = \frac{\text{PRÉSTAMO} * (\text{Tasa Activa} * (1 + \text{Tasa Activa})^{\text{PLAZO}})}{(1 + \text{Tasa Activa})^{\text{PLAZO}} - 1} \quad (5.2)$$

Para este proyecto el cálculo de los dividendos será el siguiente:

$$\text{DIVIDENDOS} = \frac{38.673,93 * (11,83\% * (1 + 11,83\%)^5)}{(1 + 11,83\%)^5 - 1}$$

DIVIDENDOS ANUALES DE = USD 7,734.79

En el cuadro siguiente se muestra la tabla de amortización del préstamo calculado para un período total de pago.

Tabla 5.4

Tabla Resumen Amortización

| | |
|-----------------------|-----------|
| Préstamo | 28,000.00 |
| Interés | 10,673.93 |
| Deuda total | 38,673.93 |
| Porcentaje de interés | 11.83% |
| Plazo (años) | 5 |
| Cuota | 7,734.79 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.5**Amortización**

| AÑOS | VALOR INICIAL | CUOTA | INTERÉS | AMORTIZACIÓN (CUOTA-INTERÉS) | VALOR FINAL (VALOR INICIAL - AMORTIZACIÓN) |
|--------------|---------------|----------|------------------|------------------------------|--|
| 1 | 28,000.00 | 7,734.79 | 3,312.40 | 4,422.39 | 23,577.61 |
| 2 | 23,577.61 | 7,734.79 | 2,789.23 | 4,945.56 | 18,632.05 |
| 3 | 18,632.05 | 7,734.79 | 2,204.17 | 5,530.62 | 13,101.43 |
| 4 | 13,101.43 | 7,734.79 | 1,549.90 | 6,184.89 | 6,916.54 |
| 5 | 6,916.54 | 7,734.79 | 818.23 | 6,916.56 | 0.00 |
| TOTAL | | | 10,673.93 | 28,000.00 | |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5. COSTOS E INGRESOS DEL PROYECTO

Se analizarán las dos variables de costos e ingresos, puesto que la evaluación del proyecto corresponde a una técnica de planeación a futuro de las operaciones de costos e ingresos.

5.5.1. Costos

El costo es la erogación que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio, realizado con el fin de cubrir las necesidades de insumos y mano de obra que exigen los procesos de producción. El gasto es la inversión necesaria para administrar la empresa. (Nassir, 2007)

5.5.1.1. Gastos

El detalle de cada uno de los ítems de la tabla 5.6 se detallan en el Anexo 5.2.

Tabla 5.6

Gastos

| GASTOS | VALOR ANUAL |
|--|-----------------|
| Gastos Generales | 1,403.78 |
| Gastos en Suministros de Oficina | 630.54 |
| Gastos en Suministros de Limpieza | 121.00 |
| TOTALES | 2,155.32 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.2. Gastos en material de apoyo

Los gastos en material de apoyo representan las erogaciones que se deben realizar por cada capacitación de acuerdo al número de capacitaciones proyectadas por año. El número de empresas a contratar anualmente el servicio de capacitación se determinó en el capítulo 3, en el estudio de la demanda. (Nassir, 2007)

Tabla 5.7

Material de Apoyo

| MATERIAL DE APOYO | COSTO | | |
|-------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| | Cant | PU | P. Total |
| Anillados | 1 | 1.00 | 1.00 |
| Copias | 80 | 0.020 | 1.60 |
| Material de escritorio | 1 | 0.70 | 0.70 |
| Certificados | 1 | 0.35 | 0.35 |
| Total de material de apoyo | 83 | 2.07 | 3.65 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.8

Gasto anual Material de Apoyo

| AÑOS | MATERIAL DE APOYO | | |
|--------------|-------------------|----------------|-------------|
| | Total Proyecto | Valor material | Valor anual |
| Año 1 | 206 | 3.65 | 751.90 |
| Año 2 | 216 | 3.75 | 810.00 |
| Año 3 | 227 | 3.85 | 873.95 |
| Año 4 | 240 | 3.95 | 948.00 |
| Año 5 | 255 | 4.06 | 1,035.30 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.3. Sueldos

En la Tabla 5.9 se resumen los valores de Sueldos del personal: Gerente General y Marketing, Asistente, Especialista Forense y Analista Forense, proyectados a 5 años de acuerdo al valor de la inflación anual de 2.70% al 31 de diciembre de 2013. (Banco Central del Ecuador, 2014). También se han contemplado los pagos de décimos, fondos de reserva, aporte patronal al IESS y 0.5% de aporte para el SECAP e IECE. El listado detallado de sueldos por año se muestra en el Anexo 5.3.

Tabla 5.9

Sueldos y Salarios del personal

| AÑO | No. EMP | SUELDO TOTAL | 13° SUELDO | 14° SUELDO | FONDO DE RESERVA | Vacaciones | APORTE PATRONAL IESS | 0,5% SECAP | 0,5% IECE | COSTO MES | COSTO AÑO |
|--------------|------------|-----------------|---------------|---------------|------------------------|------------|----------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Año 1 | 4 | 2,650.00 | 220.83 | 113.33 | 0.00 | 110.42 | 295.48 | 13.25 | 13.25 | 3,416.56 | 40,998.70 |
| Año 2 | 4 | 2,721.55 | 226.80 | 116.39 | 226.80 | 113.40 | 303.45 | 13.61 | 13.61 | 3,735.60 | 44,827.21 |
| Año 3 | 4 | 2,795.04 | 232.92 | 119.54 | 232.92 | 116.46 | 311.65 | 13.98 | 13.98 | 3,836.47 | 46,037.68 |
| Año 4 | 4 | 2,870.51 | 239.21 | 122.76 | 239.21 | 119.60 | 320.06 | 14.35 | 14.35 | 3,940.06 | 47,280.76 |
| Año 5 | 4 | 2,948.02 | 245.67 | 126.08 | 245.67 | 122.83 | 328.70 | 14.74 | 14.74 | 4,046.45 | 48,557.44 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Los honorarios de personal corresponden al valor que se pagará al capacitador por la capacitación impartida a cada empresa asistente al curso (seminario – taller), el tiempo de capacitación será de dos días (16 horas) por cada mes. Para determinar la proyección del costo por cada año se aplicó la siguiente formula:

$$X_{n+1} = X_n * (1+\text{inflación}) \quad (5.3)$$

donde, Xn es el valor de gasto de cada ítem en cada año. Se utiliza el valor de inflación anual de 2.70% al 31 de diciembre de 2013.

Tabla 5.10

Honorarios de personal capacitador

| PUESTO | No. EMPRESAS | VALOR UNITARIO (CAPACITACIÓN Y ASESORÍA) | VALOR TOTAL ANUAL AÑO 1 | VALOR TOTAL ANUAL AÑO 2 | VALOR TOTAL ANUAL AÑO 3 | VALOR TOTAL ANUAL AÑO 4 | VALOR TOTAL ANUAL AÑO 5 |
|------------------|--------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Capitador | 206 | 100.00 | 20,600.00 | 21,156.20 | 21,727.42 | 22,314.06 | 22,916.54 |
| TOTAL | TOTAL | 100.00 | 20,600.00 | 21,156.20 | 21,727.42 | 22,314.06 | 22,916.54 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para llevar el control de la contabilidad en la empresa se contratará un contador externo, el cual por sus servicios prestados cobrará un valor mensual de USD 150. Adicionalmente se contará con un Asesor Legal, el cual brindará la orientación necesaria en aspectos jurídicos relacionados con el derecho procesal en el contexto informático, el costo por los servicios prestados es de USD 500. Este personal se contratará por honorarios porque la carga laboral que tendrán no justifica que se encuentren enrolados en nómina.

Tabla 5.11

Honorarios de personal

| GASTO HONORARIOS | | |
|--------------------------------------|---------------|-----------------|
| DETALLE | VALOR MENSUAL | VALOR ANUAL |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 500.00 | 6,000.00 |
| Contador | 150.00 | 1,800.00 |
| TOTAL | 650.00 | 7,800.00 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.4. Precio

La estrategia de precio que se empleará para la empresa de Análisis Forense Informático será mantener los precios durante los primeros años de vida del proyecto, así como tener un precio similar al del mercado. (Resolución No. 040-2014, Consejo de la Judicatura, 2014)

Tabla 5.12

Estrategia de Precio

| PRECIOS DEL SERVICIO | PRECIO PROMEDIO AÑO 1 | PRECIO PROMEDIO AÑO 2 | PRECIO PROMEDIO AÑO 3 | PRECIO PROMEDIO AÑO 4 | PRECIO PROMEDIO AÑO 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Capacitación | 280.00 | 280.00 | 280.00 | 280.00 | 280.00 |
| Consultoría | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| Recuperación | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Precio promedio de prestación de servicios | 226.67 | 226.67 | 226.67 | 226.67 | 226.67 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.5. Publicidad

La estrategia de promoción para la empresa de Análisis Forense Informático, se realizará a través de Medios Escritos, Internet, Relaciones Públicas y Artículos Publicitarios. El detalle de cada uno de los ítems se detalla en el Anexo 5.4.

Dentro de la promoción por medios escritos se imprimirán 2000 hojas volantes cada año, las cuales contendrán la información de los servicios a ofertar, se distribuirá en lugares estratégicos donde radiquen posibles clientes. Adicionalmente se efectuará una publicación mensual en la prensa escrita a través de encartes. Se desarrollará un portal por medio del cual se podrá promocionar todos los servicios que oferta la empresa, también se efectuará publicidad a través de encartes electrónicos. La promoción a través de Relaciones Públicas se realizará mediante tarjetas de presentación y dípticos o trípticos, para mostrar información de los servicios y los números de contacto para obtener información más detallada. También se dispondrá de artículos promocionales que permitirán implantar la marca de la empresa y la información más importante de la misma. Para el cálculo de proyección se aplica la fórmula (5.3).

Tabla 5.13

Presupuesto de Promoción

| PRESUPUESTO DE ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN - MARKETING MIX | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| DETALLE | VALOR TOTAL AÑO 1 | VALOR TOTAL AÑO 2 | VALOR TOTAL AÑO 3 | VALOR TOTAL AÑO 4 | VALOR TOTAL AÑO 5 |
| Promoción en medios escritos | 2,560.00 | 2,629.12 | 2,700.11 | 2,773.01 | 2,847.88 |
| Promoción en internet | 2,505.00 | 1,509.69 | 1,550.45 | 1,592.31 | 1,635.30 |
| Promoción a través de relaciones públicas | 400.00 | 410.80 | 421.89 | 433.28 | 444.98 |
| Promoción a través de artículos publicitarios | 838.20 | 860.84 | 884.08 | 907.95 | 932.47 |
| TOTAL | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.6. Depreciaciones

Dentro de la depreciación de los activos fijos se ha considerado 10 años para muebles y enseres de oficina, 5 años para equipos de oficina y 3 años para equipos de computo y herramientas de Análisis Forense Informático.

Tabla 5.14

Depreciación

| Activo Fijo | Valor | Años depreciable | Depreciación anual | Depreciación mensual | Depreciación acumulada |
|---|------------------|------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Equipos de oficina | 904.95 | 5 | 180.99 | 15.08 | 904.95 |
| Equipos de cómputo | 3,823.97 | 3 | 1,274.66 | 106.22 | 3,823.97 |
| Muebles y Enseres | 3,340.93 | 10 | 334.09 | 27.84 | 3,340.93 |
| Herramientas de Análisis Forense | 19,380.80 | 3 | 6,460.27 | 538.36 | 19,380.80 |
| TOTALES | 27,450.65 | | 8,250.01 | 687.50 | 27,450.65 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.7. Gastos de Constitución

Tabla 5.15

Gastos de Constitución

| GASTOS DE CONSTITUCIÓN | | | |
|------------------------|--|----------------|-----------------|
| CANTIDAD | DETALLE | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL |
| 1 | RUC (Documentos) | 5.00 | 5.00 |
| 1 | Constitución de la Compañía | 400.00 | 400.00 |
| 1 | Patente Municipal | 52.00 | 52.00 |
| 1 | Permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos | 30.00 | 30.00 |
| 1 | Afiliación a la Cámara de Comercio | 131.89 | 131.89 |
| 1 | Pago de Honorarios de Abogado | 800.00 | 800.00 |
| TOTAL | | | 1,418.89 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.5.1.8. Proyección de Gastos

Para efectuar la proyección de gastos se aplica la fórmula (5.3), Esta fórmula no se aplica para los valores de Depreciaciones e Intereses, cuyos valores se definieron en la Tabla 5.4 Amortización y en la Tabla 5.14 Depreciación.

Tabla 5.16
Proyección de Gastos

| PROYECCIÓN DE LOS GASTOS | | | | | |
|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| RUBRO | AÑO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sueldos | 40,998.70 | 44,827.21 | 46,037.68 | 47,280.76 | 48,557.44 |
| Gasto generales | 1,403.78 | 1,441.69 | 1,480.62 | 1,520.60 | 1,561.66 |
| Gasto publicidad | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 |
| Gasto arriendo | 4,200.00 | 4,313.40 | 4,429.86 | 4,549.47 | 4,672.31 |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 6,000.00 | 6,162.00 | 6,328.37 | 6,499.24 | 6,674.72 |
| Gasto honorarios Contador | 1,800.00 | 1,848.60 | 1,898.51 | 1,949.77 | 2,002.41 |
| Suministros de oficina | 630.54 | 647.56 | 665.04 | 683.00 | 701.44 |
| Suministros de limpieza | 121.00 | 124.27 | 127.63 | 131.08 | 134.62 |
| Capacitación Talento Humano | 1,000.00 | 1,027.00 | 1,054.73 | 1,083.21 | 1,112.46 |
| Depreciaciones | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| Gasto de local para capacitación | 24,000.00 | 24,648.00 | 25,313.50 | 25,996.96 | 26,698.88 |
| Intereses | 3,312.40 | 2,789.23 | 2,204.17 | 1,549.90 | 818.23 |
| TOTAL | 98,019.63 | 101,489.42 | 103,346.64 | 105,200.55 | 107,044.81 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.17
Costos Fijos

| COSTOS FIJOS USD | | |
|--------------------------------------|---------------|-------------|
| DETALLE | VALOR MENSUAL | VALOR ANUAL |
| Sueldos | 3,416.56 | 40,998.70 |
| Gasto generales | 116.98 | 1,403.78 |
| Gasto publicidad | 525.27 | 6,303.20 |
| Gasto arriendo | 350.00 | 4,200.00 |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 500.00 | 6,000.00 |

Continua →

| | | |
|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Gasto honorarios Contador | 150.00 | 1,800.00 |
| Suministros de oficina | 52.55 | 630.54 |
| Suministros de limpieza | 10.08 | 121.00 |
| Capacitación Talento Humano | 83.33 | 1,000.00 |
| Depreciaciones | 687.50 | 8,250.01 |
| Intereses | 276.03 | 3,312.40 |
| Gasto local capacitación | 2,000.00 | 24,000.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | 8,168.30 | 98,019.63 |
| Gasto honorarios Contador | 150.00 | 1,800.00 |
| Suministros de oficina | 52.55 | 630.54 |
| Suministros de limpieza | 10.08 | 121.00 |
| Capacitación Talento Humano | 83.33 | 1,000.00 |
| Depreciaciones | 687.50 | 8,250.01 |
| Intereses | 276.03 | 3,312.40 |
| Gasto local capacitación | 2,000.00 | 24,000.00 |
| TOTAL COSTOS FIJOS | 8,168.30 | 98,019.63 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.18

Costos Variables

| COSTOS VARIABLES | | |
|-------------------------------|-----------------|------------------|
| DETALLE | VALOR MENSUAL | VALOR ANUAL |
| Honorarios facilitador | 1,716.67 | 20,600.00 |
| Material de apoyo | 62.66 | 751.90 |
| TOTAL COSTOS VARIABLES | 1,779.33 | 21,351.90 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.6. INGRESOS DEL PROYECTO

Los ingresos se producirán por las ventas anuales de servicios de Capacitación, Consultoría y Recuperación de Información por parte de la empresa de Análisis Forense Informático.

5.6.1. Proyección de los ingresos

La proyección anual de la demanda se ha establecido en 7.86% y se ha obtenido con base al crecimiento de las denuncias en la Fiscalía como se explica en el capítulo 3, sección 3.7.1. Proyección de la Demanda. Para el servicio de Consultoría se ha calculado la demanda con base al porcentaje de las empresas encuestadas que afirmaron que contratarían un servicio de Análisis Forense Informático que corresponde al 51,70% del mercado de 7,912 empresas. El crecimiento de nuevas empresas de Consultoría en el mercado se estableció en base al porcentaje de incremento anual de denuncias que es de 7.86%.

Tabla 5.19

Cobertura del Proyecto - Consultoría

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 4.0% Participación |
|-------------|-------------------------------------|---------|--------|---|-----------------------|
| 2014 | 4 | 4,091 | 1,056 | 3,035 | 121 |
| 2015 | 4 | 4,413 | 1,056 | 3,357 | 134 |
| 2016 | 5 | 4,759 | 1,320 | 3,439 | 138 |
| 2017 | 5 | 5,133 | 1,320 | 3,813 | 153 |
| 2018 | 6 | 5,537 | 1,584 | 3,953 | 158 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para el servicio de Capacitación se ha determinado la demanda considerando que el 55.2% de las empresas encuestadas esta interesado en capacitar al personal y el 31% afirma estar poco interesado, obteniendo que el 86.2% de las empresas que conforman el mercado estarían interesados en recibir servicios de capacitación anual. Adicionalmente el nivel de crecimiento de nuevas empresas en el mercado ecuatoriano es de 17.5%. (Fonseca, 2011)

Tabla 5.20**Cobertura del Proyecto - Capacitación**

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 3.39% Participación |
|-------------|--|---------|--------|---|------------------------|
| 2014 | 3 | 6,820 | 720 | 6,100 | 206 |
| 2015 | 4 | 7,356 | 960 | 6,396 | 216 |
| 2016 | 5 | 7,934 | 1,200 | 6,734 | 227 |
| 2017 | 6 | 8,558 | 1,440 | 7,118 | 240 |
| 2018 | 7 | 9,231 | 1,680 | 7,551 | 255 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para calcular la demanda del servicio de recuperación de información se partió de que un estudio de campo por parte de la empresa EXA Computación, en el cual se pudieron extraer los siguientes datos: *el 43% de las empresas ha perdido sus Datos por lo menos una vez al año y el 34% perdió su información al menos cinco veces al año*” (Editum.org, 2011). Además el nivel de crecimiento de nuevas empresas en Ecuador es de 17.5% (Fonseca, 2011). El detalle del cálculo de la proyección de la demanda se encuentra en el capítulo 3 numeral 3.7.3.

Tabla 5.21**Cobertura del Proyecto - Recuperación de Información**

| AÑOS | PROYECCIÓN NÚMERO DE EMPRESAS | DEMANDA | OFERTA | DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS ATENDIDAS | 2.86% Participación |
|-------------|-------------------------------------|---------|--------|---|------------------------|
| 2014 | 5 | 16,852 | 2,640 | 14,212 | 406 |
| 2015 | 6 | 18,177 | 3,168 | 15,009 | 429 |
| 2016 | 7 | 19,605 | 3,696 | 15,909 | 454 |
| 2017 | 8 | 21,146 | 4,224 | 16,922 | 483 |
| 2018 | 9 | 22,808 | 4,752 | 18,056 | 516 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.22**Precios de los Servicios**

| PRECIOS DEL SERVICIO | PRECIO PROMEDIO AÑO 1 | PRECIO PROMEDIO AÑO 2 | PRECIO PROMEDIO AÑO 3 | PRECIO PROMEDIO AÑO 4 | PRECIO PROMEDIO AÑO 5 |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Capacitación | 280.00 | 280.00 | 280.00 | 280.00 | 280.00 |
| Consultoría | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 | 300.00 |
| Recuperación | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| Precio promedio de prestación de servicios | 226.67 | 226.67 | 226.67 | 226.67 | 226.67 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.6.2. Proyección del presupuesto de ingresos

Para la proyección del presupuesto de ingresos se ha considerado el costo de cada uno de los servicios representado en la Tabla 5.22. Precios de los servicios y el número estimado de empresas que anualmente contrataría cada servicio de acuerdo al porcentaje de participación que se tendrá en el mercado, como se determinó en la sección 5.6.1. Proyección de los ingresos.

Tabla 5.23**Proyección del Número de empresas a contratar cada servicio**

| AÑO | Capacitación | Consultoría | Recuperación | Total Proyecto |
|----------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| 1 | 206 | 121 | 406 | 733 |
| 2 | 216 | 134 | 429 | 779 |
| 3 | 227 | 138 | 454 | 819 |
| 4 | 240 | 153 | 483 | 876 |
| 5 | 255 | 158 | 516 | 929 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.24**Proyección del Presupuesto de Ingresos**

| DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Capacitación | 57,680.00 | 60,480.00 | 63,560.00 | 67,200.00 | 71,400.00 |
| Consultoría | 36,300.00 | 40,200.00 | 41,400.00 | 45,900.00 | 47,400.00 |
| Recuperación | 40,600.00 | 42,875.59 | 45,400.00 | 48,300.00 | 51,600.00 |
| Total | 134,580.00 | 143,555.59 | 150,360.00 | 161,400.00 | 170,400.00 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.7. EVALUACIÓN FINANCIERA**5.7.1. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA DEL PROYECTO.****5.7.1.1. Balance de situación**

Un balance general, o estado de situación financiera, es la presentación de un momento determinado de la gestión administrativa de una entidad económica. Es el equivalente de una fotografía del área financiera de una organización, en donde se establecen los parámetros de todas las áreas de la organización expresada en términos monetarios. Generalmente se debe presentar el balance general clasificado en activos y pasivos no corrientes y corrientes. (Delgado, 2009)

Tabla 5.25**Balance de Situación Inicial**

| Balance de Situación Inicial | | | |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| EXINFO | | | |
| <u>ACTIVOS</u> | | <u>PASIVOS</u> | |
| <u>Activo Corriente</u> | 28,371.17 | <u>Pasivo Corriente</u> | 4,422.39 |
| Efectivo y sus equivalentes | 28,371.17 | Préstamo C.P | 4,422.39 |
| | | <u>Pasivo No Corriente</u> | 23,577.61 |
| <u>Activo No Corriente</u> | 27,450.65 | Préstamo L.P | 23,577.61 |

Continua 

| | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------|
| Equipos de oficina | 904.95 | - | - |
| Equipos de cómputo | 3,823.97 | TOTAL PASIVOS | 28,000.00 |
| Herramientas de Análisis Forense | 19,380.80 | | |
| Muebles y Enseres | 3,340.93 | | |
| | | PATRIMONIO | - |
| Pagos anticipados y garantías | 700.00 | - | - |
| Garantía de arriendo | 700.00 | - | - |
| | | - | - |
| Gastos de puesta en marcha | 1,418.89 | Capital Social | 29,940.71 |
| Gastos de constitución | 1,418.89 | | |
| | | TOTAL PATRIMONIO | 29,940.71 |
| TOTAL ACTIVOS | 57,940.71 | TOTAL PAS.+ PAT. | 57,940.71 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.7.1.2. Estado de Resultados

El estado de resultados, o estado de pérdidas y ganancias, puede afirmarse que es la presentación del desempeño de la gestión administrativa en un periodo determinado (Delgado, 2009). Siguiendo la idea de la fotografía para el balance general, el estado de resultados es una película en donde se muestra la totalidad de los resultados, tanto de ingresos como egresos reales y virtuales de una organización. Para la toma de decisiones, este estado cobra especial importancia, pues debe ser más detallado dependiendo del giro o actividad económica

Tabla 5.26

Costo de Operación (Capacitación)

| RUBRO | COSTOS DE OPERACIÓN | | | | |
|---------------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | AÑO | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Honorarios facilitador | 20,600.00 | 21,156.20 | 21,727.42 | 22,314.06 | 22,916.54 |
| Material de apoyo | 751.90 | 810.00 | 873.95 | 948.00 | 1,035.30 |
| Total costo de operación | 21,351.90 | 21,966.20 | 22,601.37 | 23,262.06 | 23,951.84 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.27

Estado de Resultados Proyectado con Financiamiento

| Estado de pérdidas y ganancias | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| EXINFO | | | | | |
| DETALLE | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Ventas | 134,580.00 | 143,555.59 | 150,360.00 | 161,400.00 | 170,400.00 |
| (-)Costo de operación | 21,351.90 | 21,966.20 | 22,601.37 | 23,262.06 | 23,951.84 |
| Utilidad bruta | 113,228.10 | 121,589.39 | 127,758.63 | 138,137.94 | 146,448.16 |
| GASTOS | | | | | |
| Sueldos | 40,998.70 | 44,827.21 | 46,037.68 | 47,280.76 | 48,557.44 |
| Gastos generales | 1,403.78 | 1,441.69 | 1,480.62 | 1,520.60 | 1,561.66 |
| Gasto publicidad | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 |
| Gasto arriendo | 4,200.00 | 4,313.40 | 4,429.86 | 4,549.47 | 4,672.31 |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 6,000.00 | 6,162.00 | 6,328.37 | 6,499.24 | 6,674.72 |
| Gasto honorarios Contador | 1,800.00 | 1,848.60 | 1,898.51 | 1,949.77 | 2,002.41 |
| Suministros de oficina | 630.54 | 647.56 | 665.04 | 683.00 | 701.44 |
| Suministros de limpieza | 121.00 | 124.27 | 127.63 | 131.08 | 134.62 |
| Capacitación Talento Humano | 1,000.00 | 1,027.00 | 1,054.73 | 1,083.21 | 1,112.46 |
| Depreciación | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| Gastos de constitución | 1,418.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Gasto de local capac. | 24,000.00 | 24,648.00 | 25,313.50 | 25,996.96 | 26,698.88 |
| Intereses por crédito | 3,312.40 | 2,789.23 | 2,204.17 | 1,549.90 | 818.23 |
| Total Gastos | 99,438.52 | 101,489.42 | 103,346.64 | 105,200.55 | 107,044.81 |
| UAI | 13,789.58 | 20,099.96 | 24,411.99 | 32,937.39 | 39,403.36 |
| (-)Participación laboral 15% | 2,068.44 | 3,014.99 | 3,661.80 | 4,940.61 | 5,910.50 |
| Utilidad antes de Imp. Renta | 11,721.14 | 17,084.97 | 20,750.19 | 27,996.79 | 33,492.85 |
| (-)Impuesto a la Renta | 2,578.65 | 3,758.69 | 4,565.04 | 6,159.29 | 7,368.43 |
| UTILIDAD ANTES DE RESERVAS | 9,142.49 | 13,326.28 | 16,185.15 | 21,837.49 | 26,124.42 |
| Reserva Legal (10%) | 914.25 | 1,332.63 | 1,618.51 | 2,183.75 | 2,612.44 |
| UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO | 8,228.24 | 11,993.65 | 14,566.63 | 19,653.74 | 23,511.98 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Tabla 5.28

Estado de Resultados Proyectado sin Financiamiento

| Estado de pérdidas y ganancias | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| EXINFO | | | | | |
| DETALLE | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
| Ventas | 134,580.00 | 143,555.59 | 150,360.00 | 161,400.00 | 170,400.00 |
| (-)Costo de operación | 21,351.90 | 21,966.20 | 22,601.37 | 23,262.06 | 23,951.84 |
| Utilidad bruta | 113,228.10 | 121,589.39 | 127,758.63 | 138,137.94 | 146,448.16 |
| GASTOS | | | | | |
| Sueldos | 40,998.70 | 44,827.21 | 46,037.68 | 47,280.76 | 48,557.44 |
| Gastos generales | 1,403.78 | 1,441.69 | 1,480.62 | 1,520.60 | 1,561.66 |
| Gasto publicidad | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 |
| Gasto arriendo | 4,200.00 | 4,313.40 | 4,429.86 | 4,549.47 | 4,672.31 |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 6,000.00 | 6,162.00 | 6,328.37 | 6,499.24 | 6,674.72 |
| Gasto honorarios Contador | 1,800.00 | 1,848.60 | 1,898.51 | 1,949.77 | 2,002.41 |
| Suministros de oficina | 630.54 | 647.56 | 665.04 | 683.00 | 701.44 |
| Suministros de limpieza | 121.00 | 124.27 | 127.63 | 131.08 | 134.62 |
| Capacitación Talento Humano | 1,000.00 | 1,027.00 | 1,054.73 | 1,083.21 | 1,112.46 |
| Depreciación | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| Gastos de constitución | 1,418.89 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Gastos arriendo local | 24,000.00 | 24,648.00 | 25,313.50 | 25,996.96 | 26,698.88 |
| Total Gastos | 96,126.12 | 98,700.19 | 101,142.47 | 103,650.65 | 106,226.58 |
| UAII | 17,101.98 | 22,889.19 | 26,616.16 | 34,487.29 | 40,221.59 |
| (-)Participación laboral 15% | 2,565.30 | 3,433.38 | 3,992.42 | 5,173.09 | 6,033.24 |
| Utilidad antes de Imp. Renta | 14,536.68 | 19,455.82 | 22,623.73 | 29,314.20 | 34,188.35 |
| (-)Impuesto a la Renta | 3,198.07 | 4,280.28 | 4,977.22 | 6,449.12 | 7,521.44 |
| UTILIDAD ANTES DE RESERVAS | 11,338.61 | 15,175.54 | 17,646.51 | 22,865.08 | 26,666.91 |
| Reserva Legal (10%) | 1,133.86 | 1,517.55 | 1,764.65 | 2,286.51 | 2,666.69 |
| UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO | 10,204.75 | 13,657.98 | 15,881.86 | 20,578.57 | 24,000.22 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.7.1.3. Flujos de caja

El flujo de caja es la herramienta que refleja todos los cambios de efectivo que se han visto afectados por las actividades operacionales, inversiones y actividades financieras, además indica de cuanto efectivo se dispone al inicio del periodo y cuánto se tiene al final. (Carrera, 2013)

Tabla 5.29

Flujo de caja proyectado con Financiamiento

| Flujo de caja proyectado | | | | | | |
|--|--------------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| EXINFO | | | | | | |
| Nombre del gasto | BALANCE PROYECTADO | | | | | |
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ingresos aportaciones | - | | | | | |
| Ingresos | - | | | | | |
| Ventas | 134,580.00 | 143,555.59 | 150,360.00 | 161,400.00 | 170,400.00 | |
| Egresos | | | | | | |
| Costo de operación | 21,351.90 | 21,966.20 | 22,601.37 | 23,262.06 | 23,951.84 | |
| Gastos Generales de Administración | - | | | | | |
| Sueldos | 40,998.70 | 44,827.21 | 46,037.68 | 47,280.76 | 48,557.44 | |
| Gastos generales | 1,403.78 | 1,441.69 | 1,480.62 | 1,520.60 | 1,561.66 | |
| Gasto publicidad | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 | |
| Gasto arriendo | 4,200.00 | 4,313.40 | 4,429.86 | 4,549.47 | 4,672.31 | |
| Gasto honorarios Asesor Legal | 6,000.00 | 6,162.00 | 6,328.37 | 6,499.24 | 6,674.72 | |
| Gasto honorarios Contador | 1,800.00 | 1,848.60 | 1,898.51 | 1,949.77 | 2,002.41 | |
| Suministros de oficina | 630.54 | 647.56 | 665.04 | 683.00 | 701.44 | |
| Suministros de limpieza | 121.00 | 124.27 | 127.63 | 131.08 | 134.62 | |
| Capacitación Talento Humano | 1,000.00 | 1,027.00 | 1,054.73 | 1,083.21 | 1,112.46 | |
| Depreciaciones | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | |
| Gastos de constitución | 1,418.89 | | | | | |
| Gastos arriendo local | 24,000.00 | 24,648.00 | 25,313.50 | 25,996.96 | 26,698.88 | |
| Intereses por crédito | 3,312.40 | 2,789.23 | 2,204.17 | 1,549.90 | 818.23 | |
| Pagos particip. a trabajadores e impuestos | 4,647.09 | 6,773.69 | 8,226.84 | 11,099.90 | 13,278.93 | |

Continua →

| | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Total Egresos | 125,437.51 | 130,229.31 | 134,174.85 | 139,562.51 | 144,275.58 |
| TOTAL FLUJOS | 9,142.49 | 13,326.28 | 16,185.15 | 21,837.49 | 26,124.42 |
| Inversiones | | | | | |
| Activos fijos | -27,450.65 | | | -23,204.77 | |
| Capital de trabajo | -29,071.17 | | | | 20,952.28 |
| Préstamo bancario | 28,000.00 | | | | |
| (-) Garantía de arriendo | | -700.00 | | | |
| (+) Depreciaciones | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| (-) Capital de la deuda | -4,422.39 | -4,945.56 | -5,530.62 | -6,184.89 | -6,916.56 |
| FLUJO NETO DE CAJA | -28,521.82 | 12,270.11 | 16,630.72 | 18,904.53 | 697.84 |
| | | | | | 48,410.15 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

La inversión inicial del proyecto con financiamiento es de USD 28,521.82.

Tabla 5.30

Flujo de caja proyectado sin Financiamiento

| Flujo de caja proyectado | | | | | | |
|---|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| EXINFO | | | | | | |
| Nombre del gasto | BALANCE PROYECTADO | | | | | |
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ingresos aportaciones | - | | | | | |
| Ingresos | - | | | | | |
| Ventas | | 134,580.00 | 143,555.59 | 150,360.00 | 161,400.00 | 170,400.00 |
| Egresos | | | | | | |
| Costo de operación | | 21,351.90 | 21,966.20 | 22,601.37 | 23,262.06 | 23,951.84 |
| Gastos Generales de Administración | - | | | | | |
| Sueldos | | 40,998.70 | 44,827.21 | 46,037.68 | 47,280.76 | 48,557.44 |
| Gastos generales | | 1,403.78 | 1,441.69 | 1,480.62 | 1,520.60 | 1,561.66 |
| Gasto publicidad | | 6,303.20 | 5,410.45 | 5,556.53 | 5,706.55 | 5,860.63 |
| Gasto arriendo | | 4,200.00 | 4,313.40 | 4,429.86 | 4,549.47 | 4,672.31 |
| Gasto honorarios Asesor Legal | | 6,000.00 | 6,162.00 | 6,328.37 | 6,499.24 | 6,674.72 |
| Gasto honorarios Contador | | 1,800.00 | 1,848.60 | 1,898.51 | 1,949.77 | 2,002.41 |
| Suministros de oficina | | 630.54 | 647.56 | 665.04 | 683.00 | 701.44 |
| Suministros de limpieza | | 121.00 | 124.27 | 127.63 | 131.08 | 134.62 |
| Capacitación Talento Humano | | 1,000.00 | 1,027.00 | 1,054.73 | 1,083.21 | 1,112.46 |
| Depreciaciones | | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| Gastos de constitución | | 1,418.89 | | | | |

Continúa →

| | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Gastos arriendo local | 24,000.00 | 24,648.00 | 25,313.50 | 25,996.96 | 26,698.88 |
| Pagos particip. a trabajadores e impuestos | 5,763.37 | 7,713.66 | 8,969.65 | 11,622.22 | 13,554.67 |
| Total Gastos | 123,241.39 | 128,380.05 | 132,713.49 | 138,534.92 | 143,733.09 |
| TOTAL FLUJOS | 11,338.61 | 15,175.54 | 17,646.51 | 22,865.08 | 26,666.91 |
| Inversiones | | | | | |
| Activos fijos | -27,450.65 | | | -23,204.77 | |
| Capital de trabajo | -29,071.17 | | | | 20,930.28 |
| Préstamo bancario | | | | | |
| (-) Garantía de arriendo | -700.00 | | | | |
| (+) Depreciaciones | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 | 8,250.01 |
| FLUJO NETO DE CAJA | -56,521.82 | 18,888.62 | 23,425.54 | 25,896.52 | 7,910.31 |
| | | | | | 55,869.20 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.7.1.4. Tasa de oportunidad con financiamiento (TMAR)

El costo de oportunidad también llamada tasa de descuento o tasa mínima aceptable de rendimiento, se entiende como aquel costo en que se incurre al tomar una decisión y no otra. Es aquel valor o utilidad que se sacrifica por elegir una alternativa A y desprestigiar una alternativa B. Tomar un camino significa que se renuncia al beneficio que ofrece el camino descartado.

En toda decisión que se tome hay una renunciación implícita a la utilidad o beneficios que se hubieran podido obtener si se hubiera tomado cualquier otra decisión. Para cada situación siempre hay más de una forma de abordarla, y cada forma ofrece una utilidad mayor o menor que las otras, por consiguiente, siempre que se tome una u otra decisión, se habrá renunciado a las oportunidades y posibilidades que ofrecían las otras, que bien pueden ser mejores o peores (Costo de oportunidad mayor o menor). (Gerencie.com, 2008)

El costo de oportunidad se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Costo de Oportunidad} = \text{Tasa pasiva} * (\% \text{recursos propios}) + \left(\text{tasa activa} * (1 - t) * \% \text{recursos ajenos} \right) + \text{prima al riesgo} + \text{inflación} \quad (5.4)$$

La tasa impositiva vigente se calcula mediante la suma del 15% de la participación de los trabajadores más el porcentaje del 22% de impuesto a la renta. Para lo cual, la cantidad restante después de haber obtenido el 15% se multiplica por el 22%, siendo el resultado la suma de las dos cantidades, dividido para el valor de participación de los trabajadores.

$$4,647.09 \times 15\% = 697.06$$

$$4,647.09 - 697.06 = 3,950.02$$

$$3,950.02 \times 22\% = 869.00$$

$$697.06 + 869.00 = 1,566.06$$

$$\text{Tasa impositiva vigente: } 1,566.06 / 4,647.09 = 0.337$$

Aplicando los valores siguientes en la fórmula 5.4, se obtiene el costo de Oportunidad que es de 6.01%

Tabla 5.31

Costo de Oportunidad con financiamiento

| Costo de Oportunidad | |
|---------------------------|--------------|
| FACTOR | % |
| Tasa pasiva | 5.35% |
| Tasa activa | 11.83% |
| Recursos ajenos | 0.5628 |
| Recursos propios | 0.4372 |
| t=tasa impositiva vigente | 0.337 |
| inflación | 0.0270 |
| Riesgo país | 5.92 |
| Costo de Oportunidad | 6.01% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

5.7.1.5. Tasa de oportunidad sin financiamiento (TMAR)

Para obtener el TMAR sin financiamiento se calcula mediante la suma de la Tasa Real, la Tasa de inflación y la Tasa de Riesgo:

Tabla 5.32

Costo de Oportunidad sin financiamiento

| Costo de Oportunidad | |
|-----------------------------|---------------|
| FACTOR | % |
| Tasa Real | 5.35% |
| Tasa Inflación | 2.70% |
| Tasa Riesgo | 5.92% |
| Costo de Oportunidad | 13.97% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Se ha determinado que la TMAR sin financiamiento es 13.97%.

Como conclusión se determina utilizar el TMAR con financiamiento por ser menor, cuyo valor es de 6.01% y por tanto, se optará por buscar un financiamiento comercial para la puesta en marcha del proyecto.

5.7.1.6. VAN

Valor Actual Neto (VAN), es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide la rentabilidad deseada después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer período de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento cero. Si el resultado es mayor que cero, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, si el resultado es igual a cero, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa i que se quería obtener después de recuperar el capital invertido, y si el resultado es negativo muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión. (Nassir, 2007)

Para estimar este indicador, se lo realiza a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$VAN = FFN(inicial) + \frac{FFN_1}{(1+TD)^1} + \frac{FFN_2}{(1+TD)^2} + \frac{FFN_3}{(1+TD)^3} + \dots + \frac{FFN_n}{(1+TD)^n}$$

(5.5)

VAN: Valor Actual Neto

FFN: Flujo de Fondos Neto

TD: Tasa de Descuento

n: Periodo de vida útil del proyecto

Se identifica el VAN para cada alternativa posible y aquella cuyo valor actual neto sea mayor, será la que mayor rentabilidad a una tasa de descuento represente y por tanto será la mejor opción.

Tabla 5.33

VAN con Financiamiento

| | |
|------------------|------------------|
| Tasa descuento | 6.01% |
| Años | Flujos |
| Inversión | -28,521.82 |
| Año 1 | 12,270.11 |
| Año 2 | 16,630.72 |
| Año 3 | 18,904.53 |
| Año 4 | 697.84 |
| Año 5 | 48,410.15 |
| TOTAL | 96,913.36 |
| VAN | 50,422.33 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

V.A.N. = USD 50,422.33

El VAN, es de USD 50,422.33 representando el valor que los inversionistas habrán acumulado luego de haber recuperado la inversión total del proyecto traído a valor presente.

Tabla 5.34**VAN sin Financiamiento**

| | |
|------------------|-------------------|
| Tasa descuento | 13.97% |
| Años | Flujos |
| Inversión | -56,521.82 |
| Año 1 | 18,888.62 |
| Año 2 | 23,425.54 |
| Año 3 | 25,896.52 |
| Año 4 | 7,910.31 |
| Año 5 | 55,869.20 |
| TOTAL | 131,990.19 |
| VAN | 29,322.80 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

V.A.N. = USD 29,322.80

En el VAN sin financiamiento los inversionistas habrán acumulado el valor de USD 29,322.80 luego de haber recuperado la inversión total del proyecto traído a valor presente.

5.7.1.7. TIR

Tasa Interna de Retorno (TIR), es aquella que mide la rentabilidad como porcentaje.

La TIR es la tasa de descuento intertemporal a la cual los ingresos cubren los costos del proyecto y hace que el Valor Actual Neto sea igual a cero.

$$\sum_{t=0}^T FFN_t / (1 + TD)^t = 0 \quad (5.6)$$

Donde:

FFN = Flujo de fondos Neto

TD = Tasa de descuento

t = el tiempo de flujo de caja

Para despejar esta tasa se utiliza el método de tanteo hasta llegar a la tasa que hace que el VAN sea igual a cero y esta es la TIR. (Nassir, 2007)

Aplicando la fórmula en la hoja electrónica Excel, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 5.35

TIR con Financiamiento

| | |
|------------------|------------------|
| Tasa descuento | 6.01% |
| Años | Flujos |
| Inversión | -28,521.82 |
| Año 1 | 12,270.11 |
| Año 2 | 16,630.72 |
| Año 3 | 18,904.53 |
| Año 4 | 697.84 |
| Año 5 | 48,410.15 |
| TOTAL | 96,913.36 |
| VAN | 50,422.33 |
| TIR | 48.31% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

$$\text{TIR} = 48.31\%$$

Esto es equivalente a decir que por cada dólar invertido en el proyecto, los inversionistas obtendrán un 48.31% de rentabilidad por encima del costo de oportunidad.

Tabla 5.36

TIR sin Financiamiento

| | |
|------------------|---------------|
| Tasa descuento | 13.97% |
| Años | Flujos |
| Inversión | -56,521.82 |
| Año 1 | 18,888.62 |
| Año 2 | 23,425.54 |
| Año 3 | 25,896.52 |
| Año 4 | 7,910.31 |

Continua 

| | |
|--------------|-------------------|
| Año 5 | 55,869.20 |
| TOTAL | 131,990.19 |
| VAN | 29,322.80 |
| TIR | 31.19% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

TIR = 31.19%

Lo que equivale a decir que por cada dólar invertido en el proyecto, los inversionistas obtendrán un 31.19% de rentabilidad por encima del costo de oportunidad.

Del análisis realizado, se obtuvo el mayor valor de TIR cuando la inversión inicial se realiza con financiamiento, por tanto; el proyecto se realizará con financiamiento puesto que permite obtener mayor rentabilidad.

5.7.1.8. Período de recuperación de la inversión (PRI)

El período de recuperación de la inversión, PRI, es el tercer criterio más usado para evaluar un proyecto y tiene por objeto medir cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado. (Nassir, 2007)

Tabla 5.37

Periodo de recuperación de la inversión - PRI

| | | Valor USD |
|--------------|-------------------|------------|
| | Inversión | -28,521.82 |
| | | |
| Tiempo | Flujo de Fondos | Valor USD |
| Año 1 | Flujo de Fondos 1 | 12,270.11 |
| Año 2 | Flujo de Fondos 2 | 16,630.72 |
| Año 3 | Flujo de Fondos 3 | 18,904.53 |
| Año 4 | Flujo de Fondos 4 | 697.84 |
| Año 5 | Flujo de Fondos 5 | 48,410.15 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

$$PR = (1) + \left(\frac{28,521.82 - 12,270.11}{16,630.72} \right) \quad (5.7)$$

$$PRI = 1.977210273$$

$$0.977210273 \times 12 = 11.72652328 \text{ meses}$$

$$0.72652328 \times 30 = 21.79569842 \text{ días}$$

La inversión inicial para la puesta en marcha del proyecto, será recuperada a partir del primer año once meses y veintidós días (1 año, 11 meses y 22 días).

5.7.1.9. Relación beneficio - costo

La relación beneficio – costo compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión. El método lleva a la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando este es cero, la relación beneficio – costo será igual a uno. Si el VAN es mayor que cero, la relación será mayor que uno, y si el VAN es negativo, la relación será menor que uno. (Nassir, 2007)

La fórmula del cálculo de esta relación viene dada por:

$$R_{c/b} = \frac{\sum F.N.A}{i_0} \quad (5.8)$$

$\sum F.N.A$ es la sumatoria de los flujos netos actualizados, dividido para el valor de la inversión inicial.

$$R_{c/b} = \frac{96,913.36}{28,521.82} = 3.397$$

$$R_{C/B} = 3.397$$

La relación costo beneficio es mayor que 1, por lo que el proyecto es rentable.

5.7.1.10. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará utilidades, pero también un decremento ocasionará pérdidas, por tal razón se deberán analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas. (Ortiz, 2008)

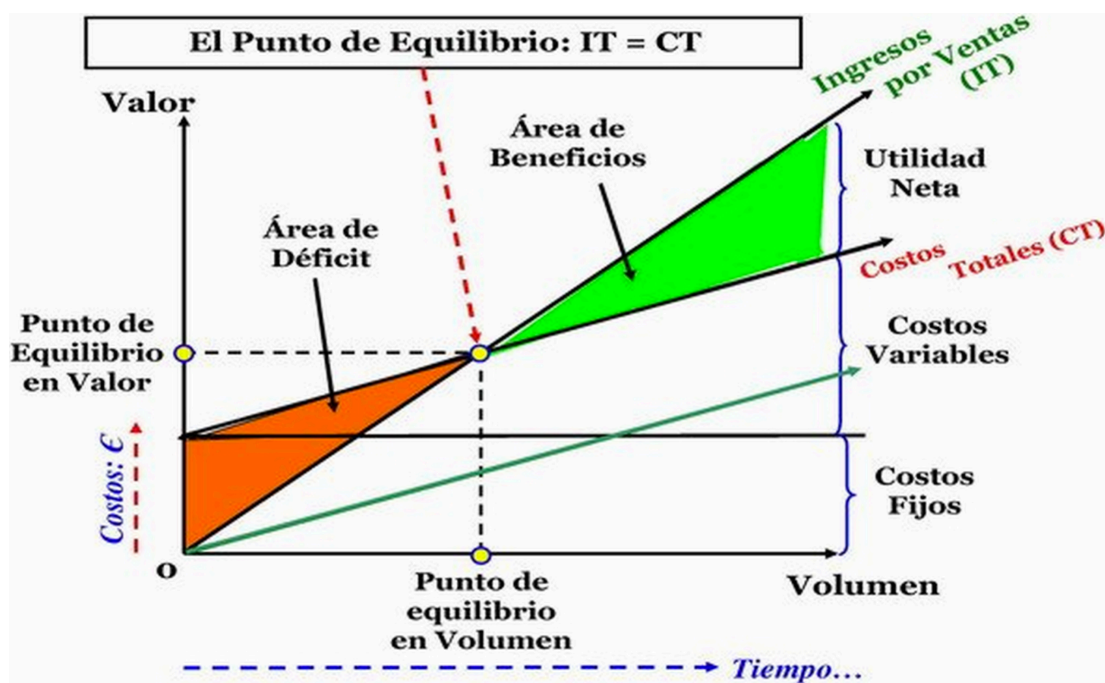


Figura 5.1. Punto de Equilibrio

Fuente: (El Blog Salmón - Economía y Finanzas en su color natural, 2010)

El punto de equilibrio de una empresa, es aquel en el que a un determinado nivel de operación, ésta no obtiene utilidades, pero tampoco incurre en pérdidas.

Para determinar el punto de equilibrio de los servicios de Capacitación, Consultoría y Recuperación de Información, se requiere detallar los costos fijos, los costos variables del proyecto y las ventas generadas.

Cálculo de los costos fijos por servicio

La empresa contará con un especialista y un analista forense, los cuales se encargarán de proporcionar los servicios de Consultoría y Recuperación de Información, el Capacitador será contratado por honorarios, con esto se calcula la capacidad instalada en horas hombre al año:

Horas invertidas al año:

| | |
|------|---|
| 2 | Trabajadores forenses |
| 22 | días laborables al mes |
| 176 | Horas al mes (22 días * 8 horas diarias) |
| 352 | Horas por número de trabajadores (2) al mes |
| 4224 | Capacidad instalada horas hombre al año |

Horas invertidas en el servicio de Recuperación de Información:

| | |
|------|---|
| 406 | Servicios de Recuperación de Información al año |
| 3 | Horas promedio por servicio |
| 1218 | Horas para recuperación de información al año |

Horas invertidas en el servicio de Consultoría:

| | |
|-----|---------------------------------|
| 121 | Servicios de Consultoría al año |
| 8 | Horas promedio por servicio |
| 968 | Horas para consultoría al año |

El número total de horas invertidas por los dos empleados forenses para los servicios de Recuperación de Información y Consultoría es 2186 horas.

Cálculo del costo fijo del servicio de Capacitación:

Para el servicio de Capacitación se considera que el costo fijo será del 30% del costo fijo anual de USD 98,019.63, obteniendo un valor de USD 29,405.89 para el servicio de capacitación.

Cálculo del costo fijo del servicio de Recuperación de Información (RI):

$$\text{Costo fijo RI} = [(1218 \text{ horas RI} / 2186 \text{ horas totales}) - 15\%] * 98,019.63$$

$$\text{Costo fijo RI} = \text{USD } 39,911.84$$

Cálculo del costo fijo del servicio de Consultoría (C):

$$\text{Costo fijo C} = [(968 \text{ horas C} / 2186 \text{ horas totales}) - 15\%] * 98,019.63$$

$$\text{Costo fijo C} = \text{USD } 28,701.91$$

Tabla 5.38**Datos Punto de Equilibrio Capacitación**

| DATOS PUNTO DE EQUILIBRIO CAPACITACIÓN | |
|--|-----------|
| DETALLE | USD |
| Costos variables | 21,351.90 |
| Costos fijos | 29,405.89 |
| Unidades | 206 |
| Costo variable unitario | 103.65 |
| P.V.P | 280.00 |
| Margen de contribución | 176.35 |
| Ventas totales | 57,680.00 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

$$Pe = \frac{\text{COSTO FIJO}}{\text{PRECIO VENTA} - \text{COSTO VARIABLE UNITARIO}} \quad (5.9)$$

$$Pe = \frac{29,405.89}{280.00 - 103.65}$$

$$Pe = 167 \text{ unidades}$$

Para el servicio de capacitación se determinó que el punto de equilibrio es de 167 unidades, los cuales una vez vendidos podrán cubrir los Gastos Fijos y Variables sin

generar utilidades. A partir de 167 unidades, los servicios de capacitación tendrán solamente el costo variable.

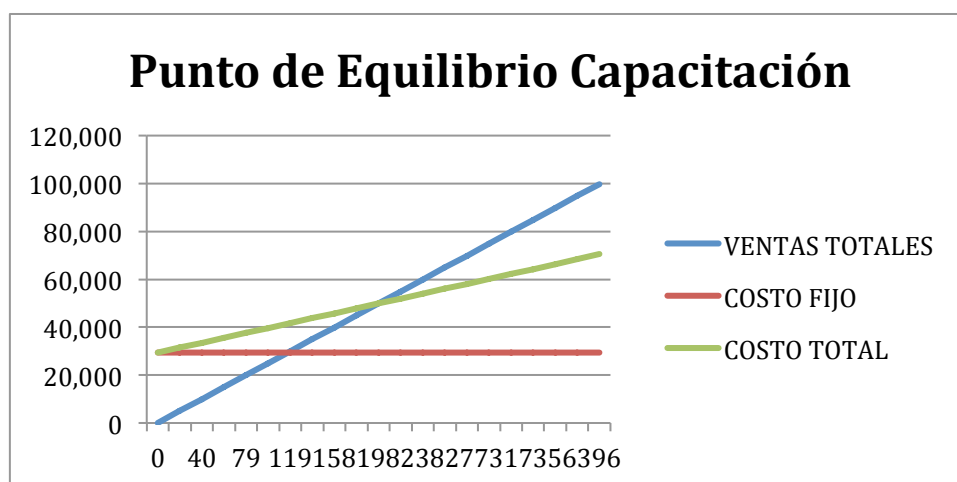


Figura 5.2. Punto de Equilibrio Capacitación

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Punto de Equilibrio de Capacitación en Valor

$$Pe = \frac{\text{COSTO FIJO}}{1 - \frac{\text{COSTO VARIABLE}}{\text{VENTAS TOTALES}}} \quad (5.10)$$

$$Pe = \frac{29,405.89}{1 - \frac{21,351.90}{57,680.00}}$$

$$Pe = \text{USD } 46,689.25$$

Con el ingreso anual de USD 46,689.25 por las ventas del servicio de Capacitación se cubrirían los costos fijos y variables sin obtener ganancia por utilidades.

Tabla 5.39**Datos Punto de Equilibrio Consultoría**

| DATOS PUNTO DE EQUILIBRIO CONSULTORÍA | |
|---------------------------------------|-----------|
| DETALLE | USD |
| Costos variables | 0.00 |
| Costos fijos | 28,701.91 |
| Unidades | 121 |
| Costo variable unitario | 0.00 |
| P.V.P. | 300.00 |
| Margen de contribución | 300.00 |
| Ventas totales | 36,300.00 |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

Al aplicar la fórmula (5.6) se obtiene:

$$Pe = \frac{28,701.91}{300.00}$$

$$Pe = 96 \text{ unidades}$$

Para el servicio de Capacitación no se disponen de costos variables. El punto de equilibrio para el servicio de Consultoría es de 96 unidades, con este número de ventas se podrán cubrir los costos fijos.

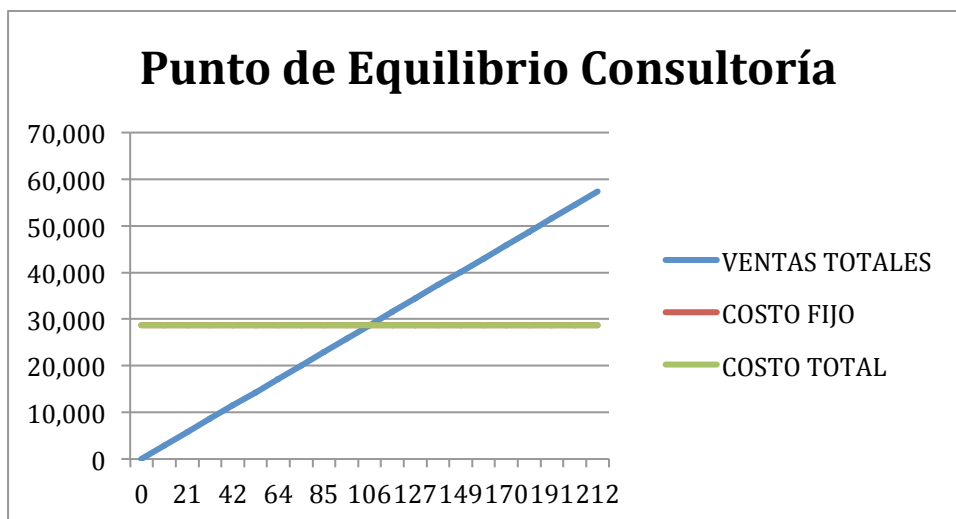


Figura 5.3. Punto de Equilibrio Consultoría

Elaborado por: Nubia Pazmiño

El costo total es igual al costo fijo, puesto que el costo variable es cero.

Punto de Equilibrio de Consultoría en Valor

Aplicando la fórmula (5.7) se obtiene:

$$Pe = \frac{28,701.91}{1 - 0}$$

$$Pe = \text{USD } 28,701.91$$

Se requiere un ingreso anual por concepto de ventas del servicio de Consultoría de USD 28,701.91, mediante el cual se podrá cubrir los costos fijos de dicha actividad.

Tabla 5.40**Datos Punto de Equilibrio Recuperación de Información**

| DATOS PUNTO DE EQUILIBRIO RECUPERACIÓN | |
|---|-----------|
| DETALLE | USD |
| Costos variables | 0.00 |
| Costos fijos | 39,911.84 |
| Unidades | 406 |
| Costo variable unitario | 0.00 |
| P.V.P. | 100.00 |
| Margen de contribución | 100.00 |
| Ventas totales | 40,600.00 |

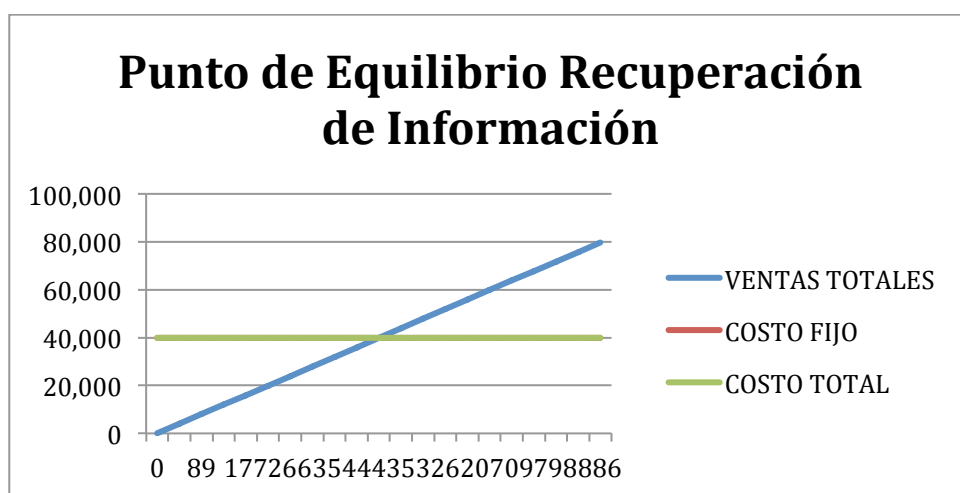
Elaborado por: Nubia Pazmiño

Para obtener el punto de equilibrio se aplica la fórmula (5.6)

$$Pe = \frac{39,911.84}{100.00}$$

$$Pe = 399 \text{ unidades}$$

El punto de equilibrio para el servicio de Recuperación de Información es de 399 unidades, con esta cantidad de servicios se podrá cubrir el costo fijo y con un número mayor de ventas se podrá obtener utilidades.

**Figura 5.4. Punto de Equilibrio Recuperación de Información**

Elaborado por: Nubia Pazmiño

El costo total es igual al costo fijo, porque el costo variable es cero.

Punto de Equilibrio de Recuperación de Información en Valor

Aplicando la fórmula (5.7) se obtiene:

$$Pe = \frac{39,911.84}{1 - 0}$$

$$Pe = \text{USD } 39,911.84$$

5.7.1.11. Análisis de Sensibilidad

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Un buen proyecto siempre es vulnerable a la reacción que tendrán los competidores que intentarán imitar u ofrecer sustitutos al producto exitoso, los proveedores que tratarán de participar en este éxito subiendo los precios de los insumos e incluso, los propios trabajadores que presionarán por mejoras salariales ante los positivos resultados del negocio. La posibilidad de estas reacciones debe preverse mediante el análisis de sensibilización de la rentabilidad a cambios, dentro de rangos probables, en los supuestos que determinaron las estructuras de costos y beneficios. (Nassir, 2007)

Para el Análisis de Sensibilidad se considerarán los siguientes parámetros:

- Bajar los precios un 10%
- Bajar las ventas un 10%
- Subir el Costo de Honorarios un 10%
- Subir la inflación anual en 20%

Tabla 5.41**Análisis de Sensibilidad**

| PARÁMETROS | VAN | TIR |
|-----------------------------|---------------|--------|
| Inicial | USD 50,422.33 | 48.31% |
| Bajar Precios 10% | USD 8,261.06 | 13.22% |
| Bajar Ventas 10% | USD 14,691.86 | 19.04% |
| Subir Honorarios 10% | USD 41,900.25 | 40.42% |
| Subir Inflación 20% | USD 47,114.29 | 46.45% |

Elaborado por: Nubia Pazmiño

En todos los casos planteados se ha determinado que la TIR es mayor que la TMAR de 6.01%, lo cual significa que habrá ganancia más allá de haber recuperado el dinero invertido y podrá aceptarse la inversión. Sin embargo, por tratarse de una empresa de servicios se considera que la TIR debería ser de mínimo 35%, por tanto, se puede concluir que el proyecto es más sensible a bajar los precios de los servicios y las ventas. Por tanto, en el transcurso de la operación se debe evitar bajar estos parámetros.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El creciente acceso universal a las tecnologías de la información ha provocado un mayor desarrollo de las empresas, así como un incremento en el número de incidentes informáticos que afectan la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información por parte de personas inescrupulosas que buscan rédito económico o prestigio.
- El mayor número de empresas públicas y privadas del Distrito Metropolitano de Quito no conoce que es una empresa de Análisis Forense Informático ni los servicios que ofrece, por tanto; se requiere de una campaña de marketing que incluya de manera clara estos aspectos.
- La mayor parte de las empresas encuestadas considera que perder su información ocasionaría pérdidas invaluable, lo cual conlleva a que las mismas inviertan en recuperarla, así como también que es importante proteger la información a nivel de bases de datos, aplicaciones y sistemas operativo para mantener la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información que administran.
- De las encuestas efectuadas se obtuvo que la mayor parte de los Estudios de Asesoría Jurídica no reciben casos relacionados con delitos informáticos, por tanto, de acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la Fiscalía General del Estado, en la cual se indica que el número de incidentes de seguridad o delitos informáticos se han incrementado cada año, se concluye que muy

pocos son llevados a instancias judiciales, donde se requiera involucrar una denuncia particular.

- El incremento y mayor utilización de sistemas tecnológicos en la población del Distrito Metropolitano de Quito de acuerdo al Censo de población y vivienda 2011, hace factible la creación de una empresa de Análisis Forense Informático.
- La oferta de programas de capacitación, consultorías y recuperación de información proviene de pocas empresas que no cubren la demanda actual en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Del estudio administrativo realizado se determinó que el personal de Asesoría Jurídica y Contabilidad se contratarán por honorarios, esto debido a la baja carga laboral que tendrán estos trabajadores, lo cual no justifica contratarlos a tiempo completo.
- La evaluación financiera determinó que la TIR del proyecto con financiamiento es de 48.31%, mayor que la tasa esperada (TMAR) de 6.01% y el VAN con financiamiento del proyecto es de USD 50,422.33 (VAN>0), por lo que se concluye que el proyecto es factible y se obtendrán importantes utilidades para la empresa.
- En la evaluación financiera se obtuvo que la TIR del proyecto sin financiamiento es de 31.19% mayor que la tasa esperada (TMAR) de 13.97% y el VAN sin financiamiento del proyecto es de USD 29,322.80 (VAN>0), por lo que se concluye que el proyecto es factible y se obtendrán importantes utilidades para la empresa.
- Se obtendrá mayor rentabilidad del proyecto cuando la inversión inicial se realice con financiamiento por medio de un préstamo comercial con una entidad bancaria.

- La inversión de capital propio que se requiere para que el proyecto pueda ser implementado es de USD 28,521.82 y de acuerdo a los flujos de efectivo que se espera alcanzar durante los cinco años de vida del proyecto, la recuperación de dicha inversión será en 1 año 11 meses y 22 días.
- Se determinó que el proyecto es más sensible a bajar los precios y las ventas de los servicios, por lo que se debe evitar en el transcurso de la operación de la empresa bajar el precio de los productos y disminuir el número estimado de ventas.
- Se requiere que el analista y especialista forense obtengan al menos una certificación internacional que los acredite como Investigadores forenses, porque además de los conocimientos en los fenómenos técnicos en informática, deben prepararse para aplicar procedimientos legales y técnicamente válidos para establecer evidencia, mediante el uso de métodos y procedimientos científicamente probados.
- La estrategia genérica a aplicarse en la empresa es la Concentración, debido a que el servicio que se ofrece incluye una solución integral y personalizada a las necesidades del cliente, dentro del segmento de mercado elegido.
- La empresa de Análisis Forense Informático será constituida como una Compañía de Responsabilidad Limitada “Exinfo Cia. Ltda., la cual será conformada con tres socios como mínimo según el primer inciso del Artículo 92 de la Ley de Compañías, a fin de que cada uno de los accionistas responda a su aporte de capital inicial.

6.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la puesta en marcha del proyecto, puesto que de acuerdo a la evaluación económica efectuada se pudo determinar que el proyecto es rentable.
- Los servicios de capacitación, consultoría y recuperación de información deben difundirse utilizando los diferentes mecanismos de comunicación previstos en el análisis financiero.
- Se recomienda que los analistas y especialistas forenses de la empresa se acrediten como peritos informáticos en la Fiscalía General del Estado, lo cual proporcionará a la empresa un campo de trabajo adicional. Para la acreditación se debe seguir el proceso de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución No. 0040-2014 del Consejo de la Judicatura.
- En procesos judiciales se debe asegurar que los medios informáticos a ser utilizados deben estar certificados, para asegurar que éstos no hayan sido expuestos a variaciones magnéticas, ópticas (láser) o similares, ocasionando que las copias de la evidencia que se ubiquen en ellos puedan estar contaminadas, para evitar una mala interpretación o un análisis erróneo.
- Es de mucha importancia extremar las medidas de seguridad y control cuando manipulen la evidencia digital ya que cualquier imprecisión en la labor del especialista puede llevar a comprometer el proceso bien sea legal u organizacional.
- Para garantizar la admisibilidad de la evidencia digital dentro de un proceso judicial, se debe seguir el Procedimiento (recolección, preservación, filtrado y presentación) para el Manejo de Evidencias Digitales de la Fiscalía General del Estado.

- En caso de implementarse el proyecto, se recomienda que hasta que la empresa comience a tener ingresos, el personal técnico contratado apoye al personal de ventas en la promoción de los servicios.

- El profesional investigador debe mantener un ejercicio de autoevaluación de sus procedimientos, para contar con la evidencia de una buena práctica de investigaciones forenses, de tal manera que el ciclo de calidad: PHVA – Planear, Hacer, Verificar y Actuar – sea una constante para incrementar la actual confiabilidad de sus procedimientos y cuestionar sus prácticas y técnicas actuales para el mejoramiento de su ejercicio profesional y la práctica de la disciplina.

- Considerar en la puesta en marcha del proyecto la aplicación de políticas internas para que la empresa alcance rendimientos administrativos y financieros, con la finalidad de consolidar y fortalecer el posicionamiento en el mercado local con la visión de expansión a nivel Nacional y a personas naturales.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M., & Guamán, V. (2008). *Metodologías, Estrategias y Herramientas de la Informática Forense Aplicables para la Dirección Nacional De Comunicación Y Criminalística De La Policía Nacional*. Tesis de Ingeniería, Escuela Politécnica Salesiana, Cuenca.
- Acurio, S. (2009). *Informática Forense en el Ecuador*. Retrieved 27 de Diciembre de 2012 from http://www.alfa-redi.com/apc-aa-alfaredi/img_upload/9507fc6773bf8321fca d954b7 a344761/acurio2.pdf
- Acurio, S. (Diciembre de 2009). *Perfil sobre los delitos informáticos en el Ecuador*. Retrieved 21 de Diciembre de 2012 from http://www.alfaredi.com/apc-aa-alfaredi/img_upload/9507fc6773bf8321f cad954b7a 344761/acurio1.pdf
- Aguirre, F. (2009). *Investigación de Mercados*. Escuela Politécnica del Ejército, Material de la Maestría de Gerencia de Redes y Telecomunicaciones, Quito.
- Ajoy, G. (Marzo de 2004). *Guidelines for the Management of IT Evidence*. Retrieved 20 de Diciembre de 2012 from <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan016411.pdf>
- Andreu, R. (2012). *Estrategia Empresarial, Estrategia Competitiva*. Retrieved 12 de Marzo de 2013 from Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Estrategia_empresarial
- Association of Chief Police Officers. (Octubre de 2003). *Good Practice Guide for Computer based Electronic Evidence*. Retrieved 17 de Diciembre de 2012 from <http://cryptome.org/acpo-guide.htm>
- Ayers, R., Wayne, J., & Cilleros, N. (n.d.). *Cell Phone Forensic Tools: An Overview and Analysis*. Retrieved 2 de Febrero de 2013 from NIST National Institute of Standards and Technology: <http://csrc.nist.gov/publications/nistir/nistir-7250.pdf>
- Banco Central del Ecuador - Dirección de Estadística Económica. (Enero de 2014). *Estadísticas Macroeconómicas*. Retrieved 25 de Enero de 2014 from <http://www.bce.fin.ec/index.php/estadisticas-economicas>

- Banco Central del Ecuador. (2014). *Indicadores Económicos*. Retrieved 10 de Enero de 2014 from Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/index.php/indicadores-economicos>
- Banco Central del Ecuador. (Febrero de 2014). *Sector Monetario y Financiero - Tasas de Interés*. Retrieved 15 de Marzo de 2014 from Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/index.php/publicaciones-de-banca-central3>
- Brezinski, D. (Febrero de 2002). *Guidelines for Evidence Collection and Archiving*. Retrieved 2 de Diciembre de 2012 from Best Current Practice.
- Cámara de Comercio de Quito . (2012). *Cámara de Comercio de Quito Beneficios y Servicios, Centro de Negocios y Servicios* . Retrieved 22 de Febrero de 2013 from Cámara de Comercio de Quito : http://www.lacamaradequito.com/index.php?option=com_content&task=view&id=47&Itemid=87
- Cámara de Comercio de Quito. (2012). *Información Especializada, para obtener el número de historia laboral en el IESS*. Retrieved 23 de Febrero de 2013 from Cámara de Comercio de Quito: http://www.lacamaradequito.com/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=132&&Itemid=158
- Cámara de Comercio de Quito. (2012). *Registro Mercantil*. Retrieved 22 de Febrero de 2013 from Cámara de Comercio de Quito: http://www.lacamaradequito.com/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=68
- Cámara de Comercio de Quito. (Mayo de 2013). *Riesgo País*. Retrieved 1 de Junio de 2013 from Síntesis Macroeconómica: http://www.lacamaradequito.com/uploads/tx_documents/SintesisMacroeconomicade_Mayo_2013_65.pdf
- Canelos, R. (2003). *Formulación y Evaluación de un Plan de Negocios* (1ra Edición ed.). Quito: LERC Impresiones.
- Cano, J. (2009). *Computación Forense Descubriendo los rastros informáticos* (1ra Edición ed.). México: Alfaomega.
- Caprovimpo. (n.d.). *Funciones del Gerente General* . Retrieved 15 de Marzo de 2013 from Caprovimpo – Caja Promotora de Vivienda Militar y de Policia: <http://www.caprovimpo.gov>.

co/CAPROVIMPO/Organigrama/Paginas/Funciones-del-gerente-general.aspx

- Carnap, M. (2012). *Análisis DAFO*. Retrieved 25 de Febrero de 2013 from Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO
- Carrera, P. (2013). *CFN - Material del Programa de Asistencia Financiera*. Quito, Ecuador: Corporación Financiera Nacional.
- Cell, E. (15 de Agosto de 2013). *Código Penal del Ecuador*. Retrieved 18 de Enero de 2014 from Diario el Comercio: http://www.elcomercio.com/seguridad/CodigoPenal-delitos-ciberneticos-informaticos-Internet_0_974902556.html
- Compelson Laboratories. (2011). *MOBILedit Forensic*. Retrieved 15 de Enero de 2013 from <http://www.mobiledit.com/forensic-solution>
- Corporación Financiera Nacional - CFN. (2013). *Mercadeo y Comercialización, Marketing Mix. Plan de Negocios*. Retrieved 21 de Marzo de 2013 from http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=275&Itemid=
- Dani, J. (Mayo de 2009). *Reglas del Diseño Digital. Cómputo-eneljuampi*. Retrieved 7 de Febrero de 2013 from Cómputo-eneljuampi: <http://computo-repositorio.blogspot.com/2009/05/reglas-del-diseno-digital.html>
- Delgado, H. (2009). *Análisis de Estados Financieros* (2da Edición ed.). Málaga: Trillas.
- Deloitte. (Diciembre de 2013). *Índice de Confianza Empresarial*. Retrieved 10 de Enero de 2014 from http://www.deloitte.com/view/es_EC/ec/perspectivas/estudios-y-publicaciones/indice-de-confianza-empresarial/8b2f43805b373410VgnVCM200000335_6f70aRCRD.htm#
- Diez de Castro, E. C. (1997). *Distribución Comercial* (2da Edición ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Dirección de Estadística Económica - Banco Central del Ecuador. (Enero de 2014). *Estadísticas Macroeconómicas*. Retrieved 23 de Enero de 2014 from Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/index.php/estadisticas-economicas>

- DragonJAR. (Septiembre de 2009). *Metodología Básica de Análisis Forense*. From <http://www.dragonjar.org/metodologa-bsica-de-analisis-forense-parte-4-de-4.xhtml>
- Editum.org. (2 de Octubre de 2011). *77% DE LAS EMPRESAS PIERDEN ENTRE UNA Y CINCO VECES AL AÑO SU BA*. Retrieved 5 de Diciembre de 2013 from Editum.org: <http://www.editum.org/77-DE-LAS-EMPRESAS-PIERDEN-ENTRE-UNA-Y-CINCO-VECES-AL-ANO-SU-BA-p-6687.html>
- El Blog Salmón - Economía y Finanzas en su color natural. (23 de Junio de 2010). *Economía y Finanzas en su color natural, el Punto de equilibrio y su importancia estratégica*. From <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-punto-de-equilibrio-y-su-importancia-estrategica>
- El Telégrafo. (17 de Septiembre de 2013). *Fraude Informático se Multiplica en 3 años*. Retrieved 10 de Diciembre de 2013 from El Telegrafo: <http://www.telegrafo.com.ec/justicia/item/fraude-informatico-se-multiplica-en-tres-anos.html>
- Envisage Systems. (n.d.). *PhoneBase2*. Retrieved 18 de Enero de 2013 from http://www.phonebase.info/html/data_transfer.html
- Estupiñan, R. (2008). *Estados financieros básicos según las NIC y NIIF*. Bogotá: ECOE Ediciones
- Float's Mobile Agent. (2007). *Float's Mobile Agent*. Retrieved 30 de Enero de 2013 from <http://fma.sourceforge.net/index2.htm>
- Fonseca, P. (13 de Julio de 2011). *Ecuador: Crecimiento Económico. Revista Virtual de Investigación Económica*. Retrieved 20 de Noviembre de 2013 from Análisis Económico: <http://analisiseconomico.info/index.php/using-joomla/extensions/components/content-component/article-category-blog/93-eco-patricio-fonseca>
- Forensics Wiki. (Abril de 2006). *Paraben Cell Seizure*. Retrieved 10 de Enero de 2013 from http://www.forensicswiki.org/wiki/Paraben_Cell_Seizure
- Fundación Universidad Alfonso X El Sabio. (2010). *El Marketing Mix. Guía para la Elaboración de un Estudio de Mercado*. Retrieved 16 de Marzo de 2013

- from
http://www.uax.es/fileadmin/templatesfundacion/docs/Estudio_de_Mercado.pdf
- Gerencie.com. (2008). *Costo de Oportunidad*. Retrieved 5 de Diciembre de 2013 from <http://www.gerencie.com/costo-de-oportunidad.html>
- GIAC. (2012). *Certifications*. Retrieved 10 de Enero de 2013 from Global Information Assurance Certification: <http://www.giac.org>
- Guidance Software. (2012). *Encase*. Retrieved 7 de Enero de 2013 from <http://www.guidancesoftware.com/>
- H. Congreso Nacional. (5 de Noviembre de 1999). *Codificación de la Ley de Compañías. Codificación No. 000. RO/ 312* . Retrieved 13 de Febrero de 2013 from Superintendencia de Compañías: http://www.supercias.gob.ec/visorPDF.php?url=bd_supercias/descargas/ss/LEY_DE_COMPANIAS.pdf
- Heller, H. (2008). *Psicología del Color, Colores Psicológicos*. Retrieved 10 de Febrero de 2013 from Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Psicolog%C3%ADa_del_color
- HTCN. (2012). *Certification Requirements*. Retrieved 8 de Enero de 2013 from High Tech Crime Network: <http://www.htcn.org/cert.htm>
- IACIS. (2012). *Certification: CFCE Certification Program Overview*. Retrieved 7 de Enero de 2013 from The International Association of Computer Investigative Specialist: <http://www.cops.org>
- iCardForensics. (2005). *SIM Card Interrogation System*. Retrieved 17 de Enero de 2013 from Advanced cellphone & wireless forensics solutions: <http://www.icardforensics.com/SIMIS.asp>
- IISFA. (2012). *Certified Information Forensics Investigator*. Retrieved 8 de Enero de 2013 from International Information Systems Forensics Association: <http://iisfa.net>
- InmoMundo. (2001). *Administraciones Zonales del Distrito Metropolitano de Quito*. Retrieved 6 de Marzo de 2013 from http://www.zonu.com/images/0X0/2011-10-2814707/Administraciones_zonales-del-Distrito-Metropolitano-de-Quito-2001.jpg

- IOCE. (2002). *Guidelines for Best Practice in the Forensic Examination of Digital Technology*. Retrieved 9 de Diciembre de 2012 from International Organization on Computer Evidence - IOCE. (2002): http://www.ioce.org/fileadmin/user_upload/2002/ioce_bp_exam_digit_tech.html
- ISFCE. (2010). *Certified Computer Examiners*. Retrieved 9 de Enero de 2013 from The International Society of Forensic Computer Examiners: <http://www.isfce.com>
- Jaramillo, R. (3 de Agosto de 2011). *Modelo de las 5 Fuerzas de Porter*. Retrieved 5 de Marzo de 2013 from Slideshare: <http://www.slideshare.net/rojs/modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter>
- Kelsen, H. (1945). *General Theory of Law and State*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de Marketing* (6ta Edición ed.). México: Prentice Hall.
- Manual de Identidad Visual Corporativa de Chajarí. (n.d.). *Imagotipo*. Retrieved 7 de Febrero de 2013 from Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Imagotipo>
- Meravi, B. (n.d.). *Funciones de la Junta General de Accionistas*. Retrieved 13 de Marzo de 2013 from Scribd: <http://www.scribd.com/doc/30639812/Funciones-de-la-junta-general-de-accionistas>
- Microsoft Support. (2010). *Resource Kit Tools for Administrative Tasks*. Retrieved 7 de Enero de 2013 from Microsoft Support: <http://support.microsoft.com/kb/927229>
- Miranda, J. (2005). *Gestión de Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación* (5ta Edición ed.). Bogotá: MM Editores.
- Monroy, D. (2009). *Análisis Inicial de la Anatomía de un Ataque a un Sistema Informático*. Retrieved 10 de Octubre de 2011 from Tesis de Ingeniería: <http://www.segu-info.com.ar/tesis>
- Morán, L. (2006). *Proyecto de creación de una empresa de Asesoría Contable, Tributaria y Financiera para las Pymes*. Retrieved 1 de Febrero de 2013

- from Escuela Politécnica del Litoral:
http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-34864.pdf
- Morgan, J. (Enero de 2014). *Ecuador: Riesgo País*. Retrieved 25 de Enero de 2014 from Ámbito.com:
<http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgopais/info/?id=5&desde=01/10/2013&hasta=27/01/2014&pag=3>
- Nassir, C. (2007). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación* (1ra Edición ed.). México: Prentice Hall.
- Nuñez, M. (18 de Diciembre de 2013). *En el 2013 la Inversión Extranjera creció 41.4% en Ecuador*. Retrieved 11 de Enero de 2014 from El Ciudadano.gob.ec: <http://www.elciudadano.gob.ec/en-el-2013-la-inversion-extranjera-crecio-41-4-en-ecuador/>
- Orange Lamp Software Solutions. (2009). *Killprocess*. Retrieved 5 de Enero de 2013 from Orange Lamp Software Solutions: http://orangelampsoftware.com/products_killprocess.php
- Ortega, D., & Morales, S. (Agosto de 2008). *Estudio de factibilidad para la creación de la empresa "TV-NET Latacunga" que brindará el servicio de internet y televisión codificada terrestre*. Retrieved 15 de Febrero de 2013 from Universidad de las Fuerzas Armadas:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4623/1/T-ESPEL-0579.pdf>
- Ortiz, G. (2008). *Punto de Equilibrio*. Retrieved 2013 de Diciembre de 2013 from <http://www.gerencie.com/punto-de-equilibrio.html>
- Paz, H. R. (2000). *Canales de Distribución: Estrategia y Logística Comercial* (2da Edición ed.). Buenos Aires: Ugerman.
- PenTestIT. (2010). *SIMBrush*. Retrieved 27 de Enero de 2013 from <http://www.pentestit.com/tag/simbrush>
- Porter. (1987). *Las Tres Estrategias Genéricas (factores internos)*. Retrieved 10 de Marzo de 2013 from EMVI – Enciclopedia Multimedia Virtual Interactiva: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/2c.htm>
- ProChile. (2013). *Hechos sobre la Economía de Ecuador*. Retrieved 10 de Diciembre de 2013 from Guía País Ecuador: http://www.prochile.gob.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/1365431420_ecuador_guia_pais_2013.pdf

- RADIOTACTICS . (n.d.). *Intelligently Developed Evidentially Sound*. Retrieved 23 de Enero de 2013 from [http://www.radio-tactics.com/jdd/public/documents/web/Radio%20Tactics%20 Limited%20- %20Press%20Pack%20-%20Summer% 202010.pdf](http://www.radio-tactics.com/jdd/public/documents/web/Radio%20Tactics%20Limited%20-%20Press%20Pack%20-%20Summer%202010.pdf)
- Ramírez, G. (2008). *Informática Forense*. Retrieved 15 de Febrero de 2013 from <http://laconsigna.files.wordpress.com/2008/05/informatica-forense.pdf>
- Registro Oficial Suplemento 180. (10 de Febrero de 2014). *Código Orgánico Integral Penal*. Retrieved 28 de Febrero de 2014 from Registro Oficial: [http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/asamblea2013-2017/sala-prensa/ coip-registro-oficial-180.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/asamblea2013-2017/sala-prensa/coip-registro-oficial-180.pdf)
- Registro Oficial Suplemento 557. (17 de Abril de 2002). *Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos*. Retrieved 7 de Febrero de 2013 from Registro Oficial: [http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/ registros-oficiales/2002/abril/code/17544/registro-oficial-17-de-abril-del-2002-suplemento](http://www.derechoecuador.com/productos/producto/catalogo/registros-oficiales/2002/abril/code/17544/registro-oficial-17-de-abril-del-2002-suplemento)
- Resolución No. 040-2014, Consejo de la Judicatura. (Marzo de 2014). *Consejo de la Judicatura*. Retrieved 15 de Abril de 2014 from [http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/resoluciones/2014cj /040-2014.pdf](http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/resoluciones/2014cj/040-2014.pdf)
- Scientific Working Group on Digital Evidence – SWGDE. . (Julio de 2006). *Best Practices for Computer Forensics Version 2.1*. . Retrieved 13 de Diciembre de 2012 from [http://www.swgde.org/documents/current-documents/2006-0719%20SWGDE%20Best%20Practices%20for%20Computer%20Forensics% 20v2.1.pdf](http://www.swgde.org/documents/current-documents/2006-0719%20SWGDE%20Best%20Practices%20for%20Computer%20Forensics%20v2.1.pdf)
- Servicio de Rentas Internas. (28 de Febrero de 2008). *Listado Referencial informativo de Instituciones del Estado y Empresas Públicas*. Retrieved 20 de Mayo de 2013 from <http://www.ug.edu.ec/Documentos%20Importantes/ListadoReferencial.doc>
- Shema, M., & Davis, C. (2007). *Superutilidades Hacker*. Madrid: Anaya Multimedia.

- SIMcon Forensics. (n.d.). *SIMcon - SIM Card Recovery*. Retrieved 18 de Enero de 2013 from <http://www.simcon.no/details.html>
- Superintendencia de Compañías. (2012). *Constitución, Compañías de Responsabilidad Limitada*. Retrieved 11 de Febrero de 2013 from Superintendencia de Compañías: http://www.supercias.gob.ec/visorPDF.php?url=bdsupercias/descargas/ss/instructivo_soc.pdf
- Superintendencia de Compañías. (Noviembre de 2012). *Indicadores Financieros Compañías Activas*. Retrieved 30 de Mayo de 2013 from <http://www.supercias.gob.ec/portalinformacion/portal/index.php>
- Tamayo, N. A. (2009). *Estrategias de Marketing Mix. Plan de Marketing para el Lanzamiento al Mercado Farmacéutico Ecuatoriano del Medicamento Antidepresivo Valdoxan de Laboratorios Servier*. Tesis de Ingeniería, Escuela Politécnica del Ejercito, Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio, Quito.
- Thompson, B. J. (2009). *Ciclo de vida del producto*. Retrieved 19 de Abril de 2013 from Administración en teoría: <http://administracionenteoria.blogspot.com/2009/11/ciclo-de-vida-del-producto.html>
- U.S. Bureau of Labor Statistics. (n.d.). *Occupational Outlook Handbook Secretarias y Asistentes Administrativos*. Retrieved 20 de Marzo de 2013 from United States Department of Labor.: <http://www.bls.gov/es/ooh/ocos151.htm>
- U.S. Department of Justice. (Abril de 2008). *Electronic Crime Scene Investigation: A Guide for First Responders*. Retrieved 10 de Diciembre de 2012 from U.S. Department of Justice: <http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/219941.pdf>
- U.S. Department of Justice. (Abril de 2004). *Forensic Examination of Digital Evidence: A Guide for Law Enforcement*. Retrieved 11 de Diciembre de 2012 from U.S. Department of Justice: <http://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/199408.pdf>
- UCACUE. (2011). *Manejo de la Evidencia Digital en el Derecho Informático y la Aplicación del Software Adecuada para su preservación*. Retrieved 30 de Junio de 2011 from LinkedIn Corporation:

<http://www.slideshare.net/UCACUE/manejo-de-la-evidencia-digital-en-el-derecho-informatico-y-la-aplicacion-del-software-adecuada-para-su-presevacin>

Unidad de Estudios e Investigación; DMPT-MDMQ. (2001). *Demografía en el Distrito Metropolitano de Quito según Áreas y Administraciones Zonales*. . Retrieved 5 de Marzo de 2013 from <http://sthv.quito.gob.ec/images/indicadores/demografia.htm>

University of Rome "Tor Vergata". (Agosto de 2008). *MIAT: Mobile Internal Acquisition Tool*. Retrieved 5 de Febrero de 2013 from <http://miatforensics.org/index.php>

Vásquez, V. H. (2000). *Organización Aplicada* (3ra Edición ed.). Quito, Ecuador.

VUE, Ventanilla Única Empresarial. (2009). *Requisitos para constituir una Compañía*. Retrieved 19 de Febrero de 2013 from VUE, Ventanilla Única Empresarial: <http://www.otavaloempresarial.com/servicios-de-la-vue/requisitos-para-constituir-una-compania>

Zonajobs. (n.d.). *Gerente de Cuentas (Experto en marketing BTL)*. Retrieved 14 de Marzo de 2013 from Zonajobs: <http://www.zonajobs.com.mx/postulante/empleos.do?jobId=573307&>

Zuccardi, D. (Noviembre de 2006). *Gestión de la Evidencia Digital*. Retrieved 1 de Diciembre de 2012 from Informática Forense: <http://pegasus.javeriana.edu.co/~edigital/Docs/Informatica%20Forense/Informatica%20Forense%20v0.6.pdf>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Amenaza: Es la posibilidad de ocurrencia de cualquier tipo de evento o acción que puede producir daño (material o inmaterial) sobre los elementos (activos, recursos) de un sistema.

ASCII: Es un código (*American Standard Code for Information Interchange*) estándar definido y establecido para representar los caracteres (letras, números, signos de puntuación, caracteres especiales, etc.) de forma numérica.

Ataque dirigido: Son aquellos ataques realizados normalmente de manera silenciosa e imperceptible, cuyo objetivo es una persona, empresa o grupos de ambas. No son ataques masivos, porque su objetivo no es alcanzar al mayor número posible de ordenadores. Su peligro estriba precisamente en que son ataques personalizados, diseñados especialmente para engañar a las potenciales víctimas.

Autenticidad: La legitimidad y credibilidad de una persona, servicio o elemento debe ser comprobable.

Backdoor / Puerta trasera: Se trata de un programa que se introduce en el ordenador y establece una *puerta trasera* a través de la cual es posible controlar el sistema afectado, sin conocimiento por parte del usuario.

Bandeja de entrada: Es una carpeta existente en los programas de correo electrónico, que contiene todos los mensajes que se han recibido.

Banner: Es un anuncio mostrado en una página web, sobre un determinado producto o servicio propio o ajeno a la página y que, al ser pulsado, lleva al sitio del anunciante.

Barra de estado: Sección inferior que aparece en las ventanas de algunos programas de Windows, con información sobre el estado del programa o de los ficheros con los que se trabaja.

Base de datos: Es un conjunto de ficheros que contienen datos y los programas que gestionan la estructura y la forma en la que éstos se almacenan, así como la forma en la que deben relacionarse entre sí. Algunos ejemplos de sistemas de bases de datos, son: Access, Oracle, SQL, Parados, dBase, etc.

BIOS (Basic Input / Output System): Conjunto de programas que permite arrancar el ordenador (parte del sistema de arranque).

Bit (Binary digit): Es la unidad más pequeña de la información digital con la que trabajan los ordenadores (sistemas informáticos).

Buffer: Es una memoria *intermedia* utilizada para guardar temporalmente la información que se transfiere entre diferentes dispositivos informáticos (o entre los componentes de un mismo sistema informático).

Bus: Canal de comunicación entre los diferentes componentes de un ordenador (señales de datos, de direcciones de control , etc).

Byte: Es una unidad que mide la cantidad de información, tamaño y capacidad de almacenamiento. Un Byte, equivale a 8 Bits.

Caché: Es una pequeña sección correspondiente a la memoria de un ordenador.

Cifrado / Autocifrado: Es una técnica utilizada por algunos virus que se codifican a sí mismos (o parte de ellos), para tratar de evitar a los antivirus.

Cliente: Sistema informático (ordenador) que solicita ciertos servicios y recursos de otro ordenador (denominado servidor), al que está conectado en red.

Código: Contenido de los ficheros de un virus -*código del virus*, escrito en un determinado lenguaje de programación-. También hace referencia a los sistemas de representación de información.

En sentido estricto, puede definirse como *conjunto de normas sistemáticas que regulan unitariamente una materia determinada, o combinación de signos que tiene un determinado valor dentro de un sistema establecido*.

Confidencialidad: Datos solo pueden ser legibles y modificados por personas autorizados, tanto en el acceso a datos almacenados como también durante la transferencia de ellos.

Contraseña: Es una cadena de caracteres con la que se restringe o permite el acceso, de ciertos usuarios, a un determinado lugar o fichero. El ejemplo más habitual es la contraseña de una tarjeta de crédito.

Cookie: Es un fichero de texto que, en ocasiones, se envía a un usuario cuando éste visita una página Web. Su objetivo es registrar la visita del usuario y guardar cierta información al respecto.

Cracker: Es una persona interesada en saltarse la seguridad de un sistema informático.

Crimeware: Todo aquel programa, mensaje o documento utilizado para obtener beneficios económicos fraudulentamente, perjudicando al usuario afectado o a terceras partes, y de forma directa o indirecta.

DdoS / Denegación de servicios distribuida: Es un ataque de *Denegación de servicios* (DoS) realizado al mismo tiempo desde varios ordenadores, contra un servidor.

Debug / Debugger / Desensamblaje: Herramienta informática con la que se puede leer el código fuente en el que están escritos los programas.

Directorio / Carpeta: Divisiones, secciones (no físicas) mediante las cuales se estructura y organiza la información contenida en un disco. Los términos carpeta y directorio hacen referencia al mismo concepto. Pueden contener ficheros y otros directorios (sub-directorios o sub-carpetas).

Disco de inicio, de sistema, o de arranque: Disco (disquete, CD-ROM o disco duro) con el que es posible arrancar el ordenador.

Disponibilidad: Acceso a los datos debe ser garantizado en el momento necesario. Hay que evitar fallas del sistema y proveer el acceso adecuado a los datos.

DoS / Denegación de servicios: Es un ataque, causado en ocasiones por los virus, que evita al usuario la utilización de ciertos servicios (del sistema operativo, de servidores Web, etc).

Escanear -puertos, direcciones IP-: Acción por la cual se chequean los puertos de comunicaciones y/o las direcciones IP de un ordenador, para localizarlos y obtener información sobre su estado. En ocasiones, puede considerarse un ataque o amenaza.

Estafa o timo (scam): Fraude destinado a conseguir que una persona o grupo de personas entreguen dinero, bajo falsas promesas de beneficios económicos (viajes, vacaciones, premios de lotería, etc.).

Exploit: Es una técnica o un programa que aprovecha un fallo o hueco de seguridad - una vulnerabilidad- existente en un determinado protocolo de comunicaciones, sistema operativo, o herramienta informática.

Fichero / Archivo / Documento: Es la información que se encuentra en un soporte de almacenamiento informático: textos, documentos, imágenes, bases de datos,

ficheros de sonido, hojas de cálculo, etc. Se identifica por un nombre, un punto y una extensión (indica de qué tipo es el fichero).

Firewall / Cortafuegos: Su traducción literal es *muro de fuego*, también conocido a nivel técnico como *cortafuegos*. Es una *barrera* o protección que permite a un sistema salvaguardar la información al acceder a otras redes, como por ejemplo Internet.

Formateo / Formatear: Dar formato a una unidad de disco, eliminando todo su contenido.

Freeware: Es todo aquel software, legalmente distribuido, de forma gratuita.

FTP (File Transfer Protocol): Es un mecanismo que permite la transferencia de ficheros a través de una conexión TCP/IP.

Hacker: Persona que accede a un ordenador de forma no autorizada e ilegal.

Hardware: Término que hace referencia a cada uno de los *elementos físicos* de un sistema informático (pantalla, teclado, ratón, memoria, discos duros, microprocesador, etc).

Integridad: Datos son completos, no-modificados y todos los cambios son reproducibles (se conoce el autor y el momento del cambio).

ISP (Internet Service Provider): Es un proveedor de acceso a Internet que además ofrece una serie de servicios relacionados con Internet (*Proveedor de Servicios Internet*).

Java: Es un lenguaje de programación que permite generar programas independientes de la plataforma, es decir, que

pueden *ejecutarse* en cualquier sistema operativo o hardware (lenguaje *multiplataforma*).

Kernel: Es el núcleo, la parte más importante o el centro del sistema operativo.

Lenguaje de programación: Conjunto de instrucciones, órdenes, comandos y reglas que permite la creación de programas. Los ordenadores entienden señales eléctricas (valores 0 ó 1). Los lenguajes permiten al programador indicar lo que debe hacer un programa, sin tener que escribir largas cadenas de ceros y unos, sino palabras (instrucciones) más comprensibles por las personas.

Malware: Cualquier programa, documento o mensaje, susceptible de causar perjuicios a los usuarios de sistemas informáticos. *MALicious softWARE*.

Módem: Es un elemento físico (un periférico), también conocido como *MOD*ulador *DEM*modulador, que se utiliza para convertir las señales eléctricas (analógicas y digitales). Su objetivo es facilitar la comunicación entre ordenadores y otros tipos de equipos. Su utilidad más habitual, en la actualidad, es conectar los ordenadores a Internet.

MS-DOS (Disk Operating System): Es un sistema operativo, anterior a Windows, en el que se trabaja escribiendo órdenes para todas las operaciones que se desean realizar.

Navegador: Un navegador Web o navegador de Internet es el programa que permite visualizar los contenidos de las páginas Web en Internet. También se conoce con el nombre de *browser*. Algunos ejemplos de navegadores Web o *browsers* son: Internet Explorer, Netscape Navigator, Opera, etc.

Programa: Son *elementos* que permiten realizar operaciones concretas de forma automática (generalmente ficheros con extensión *EXE* o *COM*).

RAM (Random Access Memory): Es la memoria principal del ordenador, donde se colocan todos los ficheros cuando se utilizan y todos los programas cuando se ejecutan.

Red: Grupo de ordenadores o dispositivos informáticos conectados entre sí a través de cable, línea telefónica, ondas electromagnéticas (microondas, satélite, etc), con la finalidad de comunicarse y compartir recursos entre ellos. Internet es una inmensa red a la cual están conectadas otras *sub-redes* y a la cual también se conectan millones de ordenadores.

Seguridad Informática: Procesos, actividades, mecanismos que consideran las características y condiciones de sistemas de procesamiento de datos y su almacenamiento, para garantizar su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Servidor: Sistema informático (ordenador) que presta ciertos servicios y recursos (de comunicación, aplicaciones, ficheros, etc.) a otros ordenadores (denominados clientes), los cuales están conectados en red a él.

Sistema operativo (S.O.): Es el conjunto de programas y ficheros que permiten la utilización del ordenador.

Software: Son los ficheros, programas, aplicaciones y sistemas operativos que nos permiten trabajar con el ordenador o sistema informático. Se trata de los elementos que hacen funcionar al hardware.

Spam: Es correo electrónico no solicitado, normalmente con contenido publicitario, que se envía de forma masiva. Este tipo de mensajes pueden causar graves molestias y provocar pérdidas de tiempo y recursos.

Virus: Los virus son programas que se pueden introducir en los ordenadores y sistemas informáticos de formas muy diversas, produciendo efectos molestos, nocivos e incluso destructivos e irreparables.

Vulnerabilidades: Fallos o huecos de seguridad detectados en algún programa o sistema informático, que los virus utilizan para propagarse e infectar.

ANEXOS