

Requisitos de Infraestructura Edilicia y Tecnológica de Base para la implementación de Laboratorios de Informática Forense

Building and Base Technological Infrastructure Requirements for the implementation of Computer Forensic Laboratories

Mario Juan Krajnik⁽¹⁾ Emiliano Alejandro Zárate⁽²⁾ Cintia Verónica Gioia⁽³⁾

⁽¹⁾ Departamento de Ingeniería en Investigaciones Tecnológicas en la Universidad Nacional de la Matanza
mkrajnik@unlam.edu.ar

⁽²⁾ Departamento de Ingeniería en Investigaciones Tecnológicas en la Universidad Nacional de la Matanza
ezarate@unlam.edu.ar

⁽³⁾ Departamento de Ingeniería en Investigaciones Tecnológicas en la Universidad Nacional de la Matanza
cgioia@unlam.edu.ar

Resumen:

La demanda nacional y mundial de Laboratorios de Informática Forense (LabIf) es cada vez mayor. Se hace indispensable disponer de laboratorios técnicamente competentes que brinden soporte pericial a múltiples tecnologías, garantizando la aplicación de herramientas adecuadas y la obtención de resultados válidos por parte de personal calificado. En el presente artículo se expone las consideraciones generales en relación a los “Requisitos de Infraestructura Edilicia y Tecnológica de Base” para la implementación de laboratorios de informática forense en base a la norma IRAM-ISO/IEC 17.025, específicamente centrados en los “Requisitos relativos a los recursos” relacionados a instalaciones, condiciones ambientales y equipamiento. Dicha norma establece los requisitos generales sobre las competencias que deben tener los laboratorios de prueba y calibración, como también los requisitos relativos a la gestión y requisitos técnicos. Una implantación correcta de estos requisitos, incluso si no se acreditan, supone una mejora continua de todas las actividades del laboratorio y su imagen en el mercado e incrementa la confianza y satisfacción de los clientes.

Abstract:

The national and global demand for Computer Forensic Laboratories (LabIf) is increasing. It is essential to have technically competent laboratories that provide expert support to multiple technologies, guaranteeing the application of appropriate tools and the obtaining of valid results by qualified personnel. This article sets out the general considerations in relation to the “Basic Building and Technological Infrastructure Requirements for the implementation of Forensic Computing” Laboratories based on the IRAM-ISO/IEC 17.025 standard, specifically focused on the “Requirements related to the resources” related to facilities, environmental conditions, and equipment. This standard establishes the general requirements on the competencies that testing, and calibration laboratories must have, as well as the requirements related to management and technical requirements. Their correct implementation, even if they are not accredited, means a continuous improvement of all the laboratory's activities and its image in the market, and increases customer confidence and satisfaction.

Palabras Clave: *Laboratorio, Informática Forense, Evidencia Digital, IRAM-ISO/IEC 17.025, Calidad*

Key Words: *Laboratory, Computer Forensics, Digital Evidence, IRAM-ISO/IEC 17.025, Quality*

I. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones informáticas forenses necesitan de laboratorios apropiadas para el desarrollo de sus actividades. La demanda nacional y mundial de Laboratorios de Informática Forense (LabIF) es cada vez mayor. Se hace indispensable disponer de laboratorios técnicamente competentes que brinden soporte pericial a múltiples tecnologías, garantizando la aplicación de herramientas adecuadas y la obtención de resultados válidos por parte de personal calificado.

La implementación de un “Laboratorio Informático Forense”, en el contexto nacional e internacional, es un reto que involucra conocimientos no solo a nivel informático sino normativo y legal y que abarca no solo a las instituciones públicas sino además al sector privado. La implementación de sistemas de calidad en estos laboratorios es cada vez más necesaria, y constituye una estrategia para la búsqueda continua de la calidad de resultados técnicamente válidos y el desempeño eficiente, seguro y de calidad por parte equipos de profesionales.

Además de disponibilizar las tecnologías y herramientas informáticas forenses para la ejecución de investigaciones y pericias informáticas, se debe garantizar la seguridad física y lógica del mismo de manera de asegurar la protección de los equipos y el resguardo de la evidencia digital involucrada en todo el proceso de tratamiento de la misma.

La informática forense se ha consolidado como una disciplina técnico legal con una gran demanda y aplicabilidad. Resulta fundamental mantener un conocimiento detallado de las normas y regulaciones legales, así como de las técnicas, procesos y procedimientos que permitan mantener la confiabilidad, integridad, confidencialidad, cumplimiento y validez del trabajo realizado por expertos en el “Laboratorio Informático Forense”.

Con el objetivo de diseñar, desarrollar e implementar un Sistema de Gestión de la Calidad aplicable al “Laboratorio Informático Forense” LabIF en base a los procesos de implementación, gestión y tratamiento de la evidencia digital desarrollados, se ha analizado y evaluado la posibilidad de certificación y acreditación

bajo normas ISO/IRAM de los procesos y buenas prácticas de implementación y gestión aplicables al tratamiento de la evidencia digital. Esto permitirá asegurar la confiabilidad e integridad de la evidencia digital tratada y el desempeño eficiente y de calidad por parte equipos de profesionales peritos informáticos en un ámbito de trabajo seguro

Específicamente en relación a la implementación e infraestructura del laboratorio, se propone trabajar con la norma IRAM-ISO/IEC 17.025:2017 [1]. Esta norma establece los requisitos generales sobre las competencias que deben tener los laboratorios de prueba y calibración, como también los requisitos relativos a la gestión y requisitos técnicos. Con la acreditación de esta norma se puede determinar la competencia técnica del personal y la validez técnica de las operaciones.

En este artículo se detallan de manera general los “Requisitos de Infraestructura Edilicia y Tecnológica de Base” para la implementación de “Laboratorios de Informática Forense” en base a la norma ISO/IEC 17.025:2017.

La adquisición, investigación y análisis de evidencias digitales utilizando equipos, dispositivos de última tecnología y software específico especializado para tales fines, requieren de una plataforma o infraestructura adecuadas, así poder dar soporte y asistencia desde el punto de vista de la estructura subyacente, la versatilidad y funcionalidad para poder atender la necesidad de la demanda creciente actual.

Por tal motivo es indispensable garantizar la infraestructura, el equipamiento y el ambiente de trabajo necesarios para poder lograr la de calidad de sus servicios.

El conocimiento de los factores que involucra la implementación resulta clave para el desarrollo del proyecto, puesta en funcionamiento y posible escalabilidad del LabIF.

La planificación adecuada resultará crucial para el buen funcionamiento del laboratorio.

El presente artículo forma parte de los avances realizados en el proyecto de investigación denominado “Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad y Proceso de

Acreditación del Laboratorio Informático Forense en el DIIT (LabIf)", perteneciente al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de la Matanza.

II. MARCO DE ESTUDIO

Los Requisitos planteados para la implementación de "Laboratorios de Informática Forense" LabIF en el presente artículo, han sido establecidos a partir del "Marco de referencia para la implementación y gestión de laboratorios de informática forense" [3] desarrollado por el equipo de investigación LabIf.

Dicho marco de referencia, alineado al marco regulatorio legal nacional, posibilita el desempeño eficiente y de calidad por parte equipos de profesionales en un ámbito de trabajo seguro. Disponer del mismo, favorece la cooperación entre laboratorios de diferentes organismos y entidades al generar una mayor confiabilidad y aceptación del trabajo pericial.

El marco de referencia en primer lugar plantea una estrategia de implementación progresiva y evolutiva según los objetivos y capacidades de recursos humanos y técnicos, basado en un plan estratégico como base de la propuesta, con previa definición de la misión, visión, objetivos, análisis contexto del mismo y la identificación del público objetivo.

En segundo lugar, presenta un modelo de trabajo basado en una metodología de informática forense desarrollada también por el equipo de LabIf, denominada ForenseUDE [4], que establece los lineamientos para garantizar la aplicación adecuada de los procedimientos, herramientas y resultados sobre los medios informáticos analizados, considerando al abordaje de pericias informáticas de distinta naturaleza y definiendo roles y responsabilidades en la administración de los casos. Este modelo es la base del desarrollo de protocolos de trabajo y actuación en base a la política institucional del organismo donde se implementa el laboratorio y del desarrollo de procedimientos operativos estandarizados y especializados según diversos escenarios y tecnologías.

En tercer lugar, presenta diferentes propuestas de infraestructura tecnológicas para la implementación evolutiva de un LabIF en base a las capacidades y los servicios a ofrecer.

Existen referencias a otros trabajos relacionadas con la implementación y gestión de laboratorios informáticos que proporcionaron significativos antecedentes y elementos para abordar el desarrollo del presente proyecto. Se destaca la "Guía Técnica para el Diseño, Implementación y Gestión de Laboratorios de Informática Forense" [5] desarrollada por "Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Tecnología en Informática Forense" (InFo-Lab). En esta Guía se presentaron algunos desafíos a resolver en torno al diseño, implementación y gestión de este tipo de laboratorios: estándares sobre su diseño, construcción, organización y operatividad, así como necesidades espaciales, organizacionales y de infraestructura específicas.

En conjunto con esta guía se resalta el gran aporte del trabajo "Guía Técnica para la Implementación de un Laboratorio Judicial" [6] en especial a lo relacionado al sistema de gestión de calidad.

III. DESARROLLO

En base a la norma IRAM-ISO/IEC 17.025:2017 se describen a continuación los principales "Requisitos de Infraestructura Edilicia y Tecnológica de Base" para la implementación de "Laboratorios de Informática Forense", específicamente centrados en los "Requisitos relativos a los recursos" de dicha norma, relacionados a instalaciones y condiciones ambientales, equipamiento.

Las instalaciones y las condiciones ambientales deben ser adecuadas para las actividades del laboratorio y no deben afectar adversamente a la validez de los resultados según la norma IRAM-ISO/IEC 17.025:2017, buscando imparcialidad y confidencialidad.

Las influencias que pueden afectar de manera no favorable la validez de los resultados pueden llegar a incluir, pero no limitarse solo a la contaminación de polvo, perturbaciones electromagnéticas, radiación, humedad, suministro eléctrico, temperatura, sonido y vibración. A continuación, se describen las consideraciones y pautas establecidas.

Se deberán tener presentes las siguientes pautas claves para el diseño:

- La ubicación edilicia probable acorde con los servicios requeridos (accesibilidad al sitio, energía, internet, comunicaciones), y el cumplimiento de las normativas vigentes,

códigos de edificación y normas de seguridad anti siniestral según el **Decreto 12/2005** normas GBA [2].

- Las consideraciones: eléctricas, ambientales (temperatura, humedad, etc.), acústicas, de red (cableados, acometidas, configuraciones de equipamiento, cortafuegos, acceso a internet), seguridad física y seguridad lógica, equipamiento (selección de estaciones de trabajo, servidor/res, medios de almacenamiento, etc.) IRAM-ISO/IEC 17.025:2017.

Todos estos elementos a ser tenidos en cuenta nos proporcionarán un ambiente, junto con los equipos de profesionales, a poder obtener resultados certeros y adecuados dependiendo de los dispositivos o equipos analizar.

REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA EDILICIA Y TECNOLÓGICA DE BASE

1- Propuesta o proyecto arquitectónico

Los locales o ambientes de trabajo del LabIF deberán cumplir con los requisitos urbanos dependiendo de donde se localicen cumpliendo con los códigos de edificación, anti-siniestralidad, u otras normas locales o provinciales “**Decreto 12/2005** Normas GBA [4].

Dichas instalaciones tendrán una relación directa en el área urbana en la que se encuentre dada la necesidad de los recursos primarios para su funcionamiento, como lo son los accesos y transporte para acercarse a dicho sitio; servicios de acceso a la red eléctrica, red de agua potable, red de internet.

2- Consideraciones acústicas

Las consideraciones acústicas son fundamentales en el aspecto del diseño edilicio, ya sea en el exterior o en el interior del edificio. Para ello se deben tener en cuenta las normativas **IRAM 4062** [7] para ruidos molestos en la vía pública y espacios exteriores linderos con la vía pública.

En nuestro país existe un vacío legal en cuanto a que nivel de aislamiento deben cumplir con relación a la calidad acústica de cada ambiente (interior del edificio).

La norma recomendada a utilizar es la **IRAM 4044:2015** [8] que detalla los niveles de índice ponderado de reducción sonora in situ **Tabla 1**.

DESCRIPCIÓN	ESCALA
Viviendas Unifamiliares y Multifamiliares	Rw (dB) (índice ponderado de reducción)
Entre unidades funcionales de un mismo edificio	50
Entre unidades funcionales de edificios linderos	50
Entre departamentos y espacios de uso común (escaleras, circulaciones)	50
Entre habitaciones y sala de ascensores	54
Entre habitaciones de una misma vivienda o unidad funcional (sin puertas ni ventanas en el tabique divisorio)	42
Puertas	27
Entre viviendas o unidades funcionales, y locales públicos (no incluye salones de fiestas, de baile o cualquier otro uso que requiera el empleo de música para su actividad)	54

TABLA 1 Valores mínimos de aislamiento establecidos por Norma **IRAM 4044:2015**

Si nos referimos a oficinas y espacios de trabajo también se comienzan a tomar como referencia la norma **LEED v4.1** (Estándar de próxima generación “el diseño, la construcción”) [9] , Tabla 2.

Combinaciones de uso del espacio adyacente		STC (Sound Transmission Class)
Multiuso / Colaborativo	Escalera/Lobby	25
Confidencial	Escalera/Lobby	50
Privado	Privado	45
Sala de máquinas	Área ocupada	60

TABLA 2 Extracto de Requisitos de aislamiento acústico según norma **LEED v4.1**

3- Consideraciones del espacio de trabajo y depósito

Se deben tener en cuenta otras consideraciones para los **espacios de trabajo del examinador y el espacio común** para el almacenamiento de equipamiento y dispositivos electrónicos asociados a los casos sobre los que se debe trabajar en el LIF.

Se deberá tener en cuenta la cantidad de m² mínimos y máximos por examinador, banco y mesa de trabajo suficientes para dismantlar equipos y espacio de trabajo para el procesamiento con la estación de trabajo forense.

En relación con el espacio de trabajo común para el almacenamiento, como mínimo dicha área deberá ser equivalente a la mitad total de m² de los examinadores, e irá variando según el número de casos [10].

Se deberá tener en cuenta la inclusión de contenedores para el almacenamiento de pruebas, hardware y software adicional.

4- Mobiliario

Para la selección del mobiliario (mesas, sillas, etc.) Figura 1, se debe tener en cuenta la ergonomía y el diseño resultan importantes al momento de generar la estructura del puesto de trabajo.

En este punto entrará en juego las características técnicas como antropometría (variación de la medida de las personas) y la biomecánica (encargada de modelos, fenómenos y leyes aplicables al movimiento, esfuerzos, ángulos de confort y al equilibrio en los seres vivos “Criterios para la selección de Mobiliario en estaciones de trabajo con video terminales” [11].

Los elementos a tener en cuenta en el mobiliario son los siguientes:

- Sillas
- Mesas de trabajo
- Elevadores de pantalla
- Reposapiés

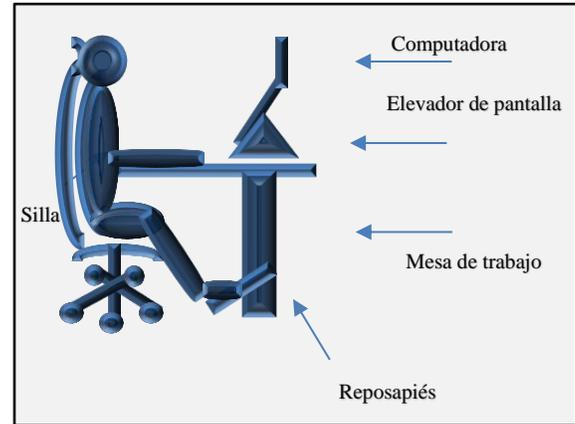


Figura 1 Elementos de la estructura del puesto de trabajo

5- Consideraciones eléctricas

Uno de los puntos importantes en la infraestructura del LabIF es la instalación eléctrica en el ambiente relacionado con las redes de computadoras. Aquí es donde intervienen las normas y recomendaciones.

La reglamentación para la ejecución de “Instalaciones Eléctricas en Inmuebles” de la **AEA (Asociación de Electrotecnia Argentina) 90364** [12]. Dicha resolución dictamina la reglamentación aplicable a la construcción y mantenimiento de instalaciones eléctricas en inmuebles.

Resulta fundamental el seguimiento de las normas EIA/TIA para la instalación del cableado estructurado y su relación con el cableado de alimentación eléctrico, distancias eléctricas mínimas necesarias y normas de puesta a tierra en la infraestructura de telecomunicaciones y centros de datos, **Norma TIA/EIA 607** [13], que establece los requisitos para las instalaciones de sistemas de puesta a tierra de telecomunicaciones en edificios); y la **Norma EIA/TIA 606** [14], la cual proporciona una guía para la administración de los sistemas de cableado.

6- Consideraciones ambientales (temperatura, humedad)

Para establecer el valor mínimo de confort en épocas de invierno será de 20° y en verano un valor máximo de 25°. Dichos parámetros además deben ser tenidos en cuenta con rangos de humedad que oscilan entre los 40% y 70 % de humedad.

Es importante que la circulación/ventilación sea realizada de manera continua. Los caudales de ventilación por persona deben ser inferiores a 0,3 renovaciones/hora con una velocidad del aire menor a 1m/s para evitar corrientes de aire.

La humedad ambiente recomendada da una sensación de confort, dado que la vinculación entre la humedad y la temperatura nos puede variar nuestro bienestar.

7- Consideraciones de red (cableados, acometidas, configuraciones de equipamiento, cortafuegos, acceso a internet)

En este punto es relevante considerar el conjunto de “**Normas para el cableado estructurado**” [15]. Estas normas nos indican los requisitos y recomendaciones para la estructura, configuración, interfaces, instalación, parámetros de desempeño como así la verificación certificando el cableado estructurado.

Adicionalmente la Norma **EIA/TIA 568 A** [16], hace referencia sobre la ubicación del cableado horizontal y vertical o backbone, localización de áreas de trabajo, topología del cableado (estrella), racks o gabinetes de piso y cuarto principal de comunicaciones.

El cuarto de entrada de servicios tendrá las acometidas de energía, internet, y de otros proveedores de servicios. Aquí se reúne los cables, hardware de conexión, elementos de protección y equipo necesario para conectar las posibles instalaciones de proveedores externos con el sistema de cableado estructurado de la red de área local o “LAN”.

Dichas acometidas podrán ubicarse físicamente en el mismo ambiente o estar diferenciado del cuarto principal en donde se ubicará el equipamiento necesario para unir las diferentes áreas de servicios.

En el cuarto principal de comunicaciones encontraremos **Racks o gabinetes** [17], con los equipos de comunicaciones de los proveedores, módems, etc. y las pacheras de conexión.

En un Rack independiente se ubicarán los equipos de comunicaciones y distribución hacia la red interna o red de área local “LAN”, Routers (enrutadores), “UPS o Sistema de Alimentación Ininterrumpida” Figura 2.

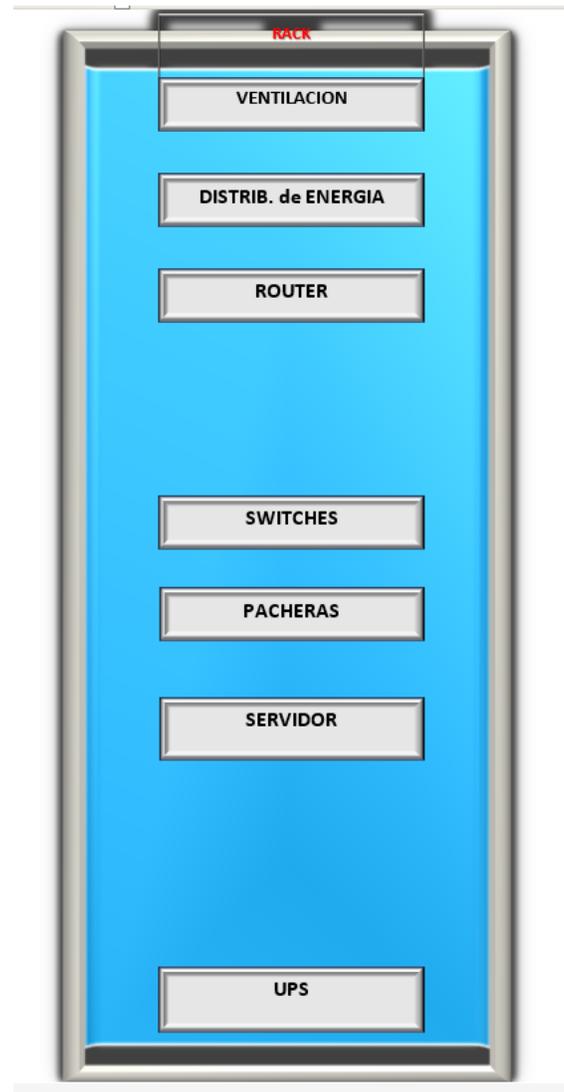


Figura 2 Disposición de Componentes en el Rack

Dicha instalación de racks debe cumplir además con los requisitos de la distancia de separación del equipo Figura 3 y Tabla 3.

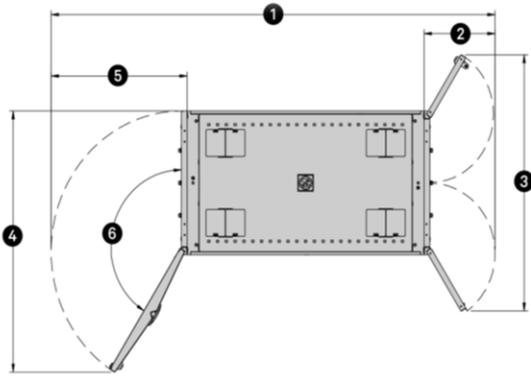


Figura 3 Distancias de separación

Lista de distancias de separación necesarias:

ELEMENTO	ANCHO de 600 mm		ANCHO de 800 mm	
	X 1100 mm	X 1200 mm	X 1100 mm	X 1200 mm
1	1992	2092	2280	
2	319		421	
3	1066		1434	
4	1087		1456	
5	610		809	
6	Giro Máx. de la puerta 148°, 3 lugares			

TABLA 3 Distancias de separación necesarias

También cabe mencionar la distribución de los elementos dentro del gabinete o rack. Los equipos se irán colocando en función de su peso y función, tal es así que en la parte inferior se ubicará las UPS, los servidores, los patch panels o pacheras, luego los switches o conmutadores, los routers o enrutadores.

8- Consideraciones de equipamiento (selección de estaciones de trabajo, servidor/res, medios de almacenamiento, etc.):

Como referencia a las estaciones de trabajo forense [18] y servidor raqueable [19], se consideran algunos datos técnicos para un desempeño óptimo, con el cual se consigue altas velocidades de procesamiento (ideal para casos de volumen de evidencias intermedio), menor tiempo de latencia para que el procesamiento y revisión de datos sea más fluido, Tabla 4 y Tabla 5.

Las mismas poseen las siguientes características:

Hardware	Memoria	Discos	S.O.
- Procesador			
Dual Xeon 8C	RAM 64 hasta 256 GB	S.O. SSD 128 GB	Windows 10 pro
		Temporal 2 TB	
		Evidencias 6 TB	
		Casos 6 TB	
Puertos			
FireWire	Bloqueados contra escritura		
SATA /eSATA			
USB 3			
GB Ethernet			
HDMI			
Lector de tarjetas			
Sistema de refrigeración por enfriamiento líquido (DLC) o por aire			

TABLA 4 Características de hardware de la estación de trabajo

Software	
Software de virtualización	Incluido en la estación de trabajo
Software para el trabajo con imágenes ISO	
Software de monitoreo del estado de discos	
Software para el cálculo de Hash	
Herramientas para el análisis de memoria	
Editor Hexadecimal	
Análisis PCAP	

TABLA 5 Características de software de la estación de trabajo

Para el Servidor del centro de datos, se selecciona un equipo rackeable “Guía de instalación del rack”[17] y “Servidor raqueable”[19] que nos proporciona rendimiento y opciones de almacenamiento altamente flexibles en su configuración y de baja latencia en su funcionamiento con una configuración de enfriamiento

directo con líquido “DLC” o por aire. El equipo cuenta con múltiples ranuras de expansión permitiendo incluso el uso de 3 o 6 unidades de “GPU” (unidad de procesamiento de gráficos), con la posibilidad de virtualización de máquinas.

Algunas características relevantes del equipo Servidor Tabla 6 y Tabla 7:

Hardware - Procesador	Memoria	Discos
AMD EPYC 96 NÚCLEOS	RAM 12 ranuras DDR5 - hasta 768 GB max.	Bahías frontales y posteriores para discos. Variables según configuración – hasta 368 TB SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD) de 2,5 pulgadas
8 ranuras de expansión PCIe		
Puerto Ethernet 1GB		
Puertos USB 2.0, 3.0		

TABLA 6 Características de hardware del Servidor

Software	Sistema operativo e hipervisor
	Canonical Ubuntu Server LTS • Microsoft Windows Server con Hyper-V • Red Hat Enterprise Linux • SUSE Linux Enterprise Server • VMware ESXi

TABLA 7 Características de software del Servidor

9- Consideraciones de seguridad física y seguridad lógica

Inicialmente debemos dividir la seguridad en dos bloques: la seguridad física y la seguridad lógica, Figura 4.

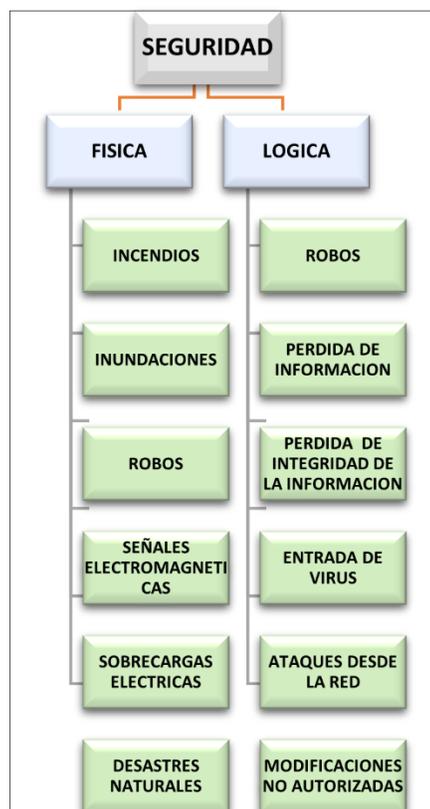


Figura 4 Consideraciones de Seguridad

Consideraciones de Seguridad física:

Se trata de proteger el hardware (equipos informáticos, cableado, etc.) de los posibles desastres naturales (terremotos, huracanes, etc.) incendios, inundaciones, sobrecargas eléctricas, robos y otras amenazas.

A continuación, se listan las principales amenazas y los mecanismos para evitarlas:

- Incendios – Deberán existir sistemas antiincendios, detectores de humo, rociadores de gas, extintores para sofocar en el menor tiempo posible el incendio.
- Inundaciones – Evitar la ubicación en plantas bajas evitando el ingreso de aguas, impermeabilizar paredes, techos y sellar puertas (centros de cálculo).
- Robos – Protección en las puertas de acceso utilizando controles o medidas biométricas, cámaras de seguridad, personal de vigilancia.

- Señales electromagnéticas – Evitar que los equipos informáticos se encuentren cerca de sitios con gran radiación electromagnética; utilizando en caso de no poder evitarlas filtros o cableado especial, fibra óptica.
- Sobrecargas eléctricas / apagones – Utilización de filtros para evitar picos de tensión, estabilizando la señal eléctrica; utilización de sistemas de energía ininterrumpida durante un tiempo suficiente.
- Desastres Naturales – Contacto continuo con el organismo de Meteorología y el Instituto nacional de prevención Sísmica que informan sobre movimientos sísmicos y el clima.

Consideraciones de Seguridad lógica:

A continuación, se listan las principales amenazas y los mecanismos para evitarlas.

- Robos – cifrado de información almacenada (en caso de robo no sea legible), uso de contraseñas evitando acceso a la información, y uso de sistemas biométricos (huella, tarjeta, caligrafía, etc.).
- Pérdida de Información – realización de copias de seguridad, uso de sistemas con tolerancia a fallos y redundancia de discos para la pronta recuperación en tiempo real.
- Pérdida de la integridad de Información – utilización de programas de chequeo del equipamiento, firma digital en el envío de la información a través de la red.
- Entrada de virus – utilización de antivirus para evitar que se infecte con software malintencionado.
- Ataques desde la red – utilización de Firewall, servidores Proxy destinadas al auditado de las conexiones permitidas, uso de programas de monitoreo.
- Modificaciones no autorizadas – Utilización de contraseñas que no permitan acceso a la información; uso de listas de control de acceso; uso de cifrado de documentos.

IV. CONCLUSIONES

A lo largo de este documento se fueron mencionando distintos elementos y tópicos necesarios para la implementación de un Laboratorio de Informática Forense.

Dada la variedad de tecnologías involucradas en delitos informáticos se hace indispensable disponer de Laboratorios Informáticos Forenses que brinden soporte pericial a múltiples tecnologías, garantizando la aplicación de herramientas adecuadas por parte de personal calificado en la materia, que actúe de forma metódica, mantenga la cadena de custodia y evite la contaminación de la prueba.

La norma IRAM-ISO/IEC 17.025:2017 establece los requisitos generales sobre las competencias que deben tener los laboratorios de prueba y calibración, como también los requisitos relativos a la gestión y requisitos técnicos. Con la acreditación de esta norma se puede determinar la competencia técnica del personal y la validez técnica de las operaciones.

La implementación de los “Requisitos de Infraestructura edilicia y Tecnológica de Base” planteados son esenciales para asegurar la arquitectura y organización junto al componente humano y profesional, esenciales para el buen desempeño del laboratorio y seguridad de los datos, siendo clave su funcionalidad afectando directamente la performance y rendimiento de este.

En conclusión, una implantación correcta de la norma IRAM-ISO/IEC 17.025, incluso si no se acredita, supone una mejora continua de todas las actividades del laboratorio y su imagen en el mercado e incrementa la confianza y satisfacción de los clientes.

V. RECONOCIMIENTO

Se agradece a las autoridades del “Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza” (Buenos Aires, Argentina) por el apoyo al proyecto y los trabajos realizados.

VI. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- [1] IRAM-ISO/IEC 17.025:2017, (2017). Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/doc2_2.pdf
- [2] Decreto 12/2005 – Normas GBA (2005), Normas de seguridad Anti siniestral: <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/decreto/2005/12/48249>.

- [3] Gioia C. V., Zarate E., Krajnik M. J., et. (2021) “Marco de referencia para la implementación y gestión de laboratorios de informática forense”, CADI: Congreso Argentino de Ingeniería.
- [4] Gioia C. V., Zarate E., Giménez M. L., et. (2022) “Metodología de Informática Forense Universal ForenseUDE”, INFOCONF 2022: Conferencia Nacional de Informática Forense.
- [5] Di Iorio, A. et. al. (2019). Guía técnica para el diseño, implementación y gestión de laboratorios de informática forense. Universidad FASTA Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- [6] Di Iorio, A et al. (2016). Consideraciones para el diseño de un Laboratorio Judicial en Informática Forense. REDI - Repos. Digital. la Univ. FASTA, 1-6
- [7] Decibel (2023), Referencia la norma IRAM de ruidos molestos 4062: <https://www.decibel.com.ar/blog/la-nueva-norma-iram-4062-de-ruidos-molestos/>
- [8] Decibel (2023), Referencia la norma IRAM de ruidos molestos 4044:2015 <https://www.decibel.com.ar/blog/aislamiento-acustico-una-necesidad-habitacional/>
- [9] Usgbc (Consejo de construcción ecológica de EEUU) (2023), Leed v4.1 estandar de próxima generación: <https://www.usgbc.org/leed/v41>
- [10] Security intelligence (2015), Espacio de trabajo: <https://securityintelligence.com/is-your-computer-forensic-laboratory-designed-appropriately/>
- [11] Criterios para la selección de mobiliario en estaciones de trabajo con video terminales (2015): <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2250/Articulo%20Mobiliario%20JuanAndresArbelaez.pdf>
- [12] La Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la AEA “Asociación de Electrotecnia Argentina” 90364 (2017), <https://aea.org.ar/wp-content/uploads/2017/10/90364-7-771-2.pdf>
- [13] Estándar TIA / EIA 607 (2023),: https://issuu.com/wendyjohanaestebancortes/docs/manual_de_normatividad/s/12470079
- [14] EIA/TIA 606 – Aprenda Redes (2013),: <https://www.aprendaredes.com/blog/wp-content/uploads/2013/10/TIA606A.pdf>
- [15] Normas de cableado Estructurado (2008, septiembre),: https://www.academia.edu/23102343/Normas_sobre_Cableado_Estructurado_Sistemas_de_Telecomunicaciones
- [16] Norma EIA/TIA 568 A y B (2015).: <http://cdalcala-upsum.blogspot.com/2015/06/ansitiaeia-568-b-y-c.html>
- [17] Guía de uso e instalación del Rack (2018),: <https://www.vertiv.com/49025c/globalassets/products/facilities-enclosures-and-racks/racks-and-containment/vertiv-vr-rack-installation-guide---es.pdf>
- [18] Estación de trabajo Forense (2023),: <https://www.ondata.es/recuperar/equipos-forensics.htm#raptor3>
- [19] Servidor rackeable. (2023),: <https://www.delltechnologies.com/asset/es-ar/products/servers/technical-support/poweredge-r7615-spec-sheet.pdf>

Recibido: 2023-11-14

Aprobado: 2023-12-26

Hipervínculo Permanente: <https://doi.org/10.54789/reddi.8.2.1>

Datos de edición: Vol. 8 - Nro. 2 - Art. 1

Fecha de edición: 2023-12-29

