

Implementación de Laboratorios de Informática Forense en base a la norma IRAM/ISO/IEC 17025:2017

Implementation of Computer Forensic Laboratories based on the IRAM/ISO/IEC 17025:2017 standard

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:

El incremento de los dispositivos electrónicos en el ámbito privado y profesional en la vida de las personas, como así el constante aumento de las tareas y hábitos que nos vinculan con ellos, da lugar que sean utilizados en diversas acciones delictivas, las cuales se ven incrementados exponencialmente, reflejados en casos de ciberdelitos o delitos informáticos en la Argentina y en el mundo. Se expone así una visión general de las consideraciones a tener en cuenta en la implementación de un laboratorio de informática forense. Surge entonces la necesidad de la creación de ambientes propicios para poder evaluar, analizar y obtener cualquier tipo de evidencia digital de los distintos dispositivos. El objetivo es establecer la confianza en la operación del laboratorio de informática forense, estableciendo requisitos que permitirán al laboratorio funcionar de manera organizada y competente, generando resultados válidos, pudiendo ser utilizados en instancias

judiciales como evidencia. Garantizar que la infraestructura, equipamiento y el ambiente de trabajo necesarios para poder lograr la de calidad de sus servicios. Las instalaciones y las condiciones ambientales deben ser adecuadas para las actividades del laboratorio y no deben afectar adversamente la validez de los resultados IRAM/ISO/IEC 17025:2017 [1], buscando imparcialidad y confidencialidad.

Abstract:

This article analyzes the requirements and guidelines for the development and implementation of computer forensic laboratories (LabIf) based on the IRAM-ISO/IEC 17.025 standard. To implement a management system under the IRAM-ISO/IEC 17.025 standard, the laboratory must establish, implement and maintain an appropriate management system within the scope of its activities. The challenge of applying and associating the tests carried out in the computer forensic laboratory to the characteristics and scope of this standard, which is generally applicable to all types of laboratories, was posed and resolved. Implementing a Quality Management System guarantees the professionalism and standardization of the processes required for it. The certification and accreditation of the implementation will ensure the reliability and integrity of the digital evidence processed and the efficient and quality performance by teams of professional computer experts in a safe work environment.

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

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

I. INTRODUCCIÓN

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 (LabIf).

Se requieren cada vez más del procesamiento de las pruebas forenses empleadas con la finalidad de minimizar las posibilidades de error, recurriendo a laboratorios de informática forense acreditados para el procesado de pruebas forenses. Por este motivo se promueve la acreditación de laboratorios como estrategia para la búsqueda continua de la calidad de los resultados.

El tratamiento de la evidencia digital en todo su ciclo de vida es uno de los puntos más críticos en un trabajo pericial forense, ya que si el proceso de adquisición y recolección de la misma no es el adecuado desde un principio se tiende a que todo el proceso pierda su validez.

Para la implementación y gestión de un Laboratorio Informático Forense es necesario tener en cuenta múltiples elementos con el objeto de llevar adelante los distintos servicios periciales con excelencia y calidad, asegurando el tratamiento y resguardo de la evidencia digital y la debida cadena de custodia.

En este contexto surge la necesidad de implementar Laboratorios de Informática Forense (LabIf) que ofrezcan servicios periciales eficientes y seguros basados en un Sistema de Gestión de Calidad (SGC,) que garantice la aplicación de metodologías claras de trabajo, la aplicación de procedimientos operativos de actuación acordes al marco regulatorio legal y procesal y que pueda responder a las necesidades de servicios forenses informáticos,

según la naturaleza de la evidencia digital y los casos a tratar.

Implementar un sistema de gestión de calidad garantiza el profesionalismo y la estandarización de los procesos requeridos para la misma. La certificación y acreditación bajo normas ISO/IRAM de la implementación, realizada en forma sostenida y sistemática, permitirá asegurar la confiabilidad e integridad de la evidencia digital tratada y el desempeño eficiente y de calidad, por parte de equipos de profesionales peritos informáticos en un ámbito de trabajo seguro.

Específicamente en relación a la implementación e infraestructura del laboratorio, se trabajó sobre la norma IRAM-ISO/IEC 17025:2017 [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. La misma debe ser complementada con la certificación de la norma ISO 9001:2015 para asegurar que el sistema de calidad del laboratorio esté conforme a las normas de calidad vigentes con aplicación en ciencias forenses.

II. ANTECEDENTES

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-UNLaM)”, perteneciente al Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de la Matanza. Previamente con el equipo de investigación del DIIT-UNLaM se llevaron a cabo dos investigaciones, cuyos resultados posibilitaron avanzar sobre la investigación específica de cómo abordar la implementación de un sistema de gestión de la calidad que posibilite disponer de laboratorios acreditados para el tratamiento de la evidencia digital.

Con el desarrollo del primer proyecto “Análisis del Marco Normativo Técnico Legal del Ciclo de Vida de la Evidencia Digital” se pudo establecer un marco de referencia para el tratamiento de la evidencia digital y esclarecer cómo abordar un peritaje informático a partir de diferentes escenarios según el tipo de pericias a realizar, los delitos informáticos involucrados y el uso de la tecnología utilizada como fin o medio del delito [2]. En dicho proyecto se contemplaron todos los aspectos legales y procedimentales para el tratamiento de la evidencia digital en todo su ciclo de vida. Como resultado final se lograron estandarizar los procesos operativos de un laboratorio de informática forense.

Con el segundo proyecto desarrollado, denominado “Análisis del Marco Normativo, Técnico y Legal para la Implementación y Gestión de un Laboratorio de Informática Forense (LabIf) en el DIIT”, se logró especificar un marco de referencia para la puesta en marcha de laboratorios informáticos forenses (LabIF-UNLaM) [3], permitiendo esclarecer cómo abordar una estrategia de implementación y gestión de un Laboratorio Informático Forense (LabIf) enfocada tanto en la infraestructura y tecnología, como en los procesos y metodologías de trabajo. A partir de dicho marco de referencia, se desarrolló una guía para la puesta en funcionamiento de un Laboratorio de Informática Forense que incluye una estrategia de implementación evolutiva, el diseño de un plan estratégico de implementación y gestión, una metodología de informática forense llamada “ForenseUDE” [4], y el desarrollo de propuestas de infraestructura tecnológicas para la implementación, en base a las capacidades y los servicios a ofrecer.

Estos avances han permitido poder enfocar la investigación sobre el proceso de certificación y acreditación bajo normas ISO/IRAM, específicamente la implementación e infraestructura del laboratorio bajo la norma IRAM-ISO/IEC 17025:2017.

III. DESARROLLO

La planificación e implementación de acciones para abordar los riesgos y oportunidades, buscando así incrementar la eficiencia obteniendo resultados más

precisos, son esenciales para la implementación de Laboratorios de Informáticos Forenses (LabIF).

En el presente artículo se analizan los requisitos y condiciones para el desarrollo, implementación y utilización del Laboratorio de Informática Forense, en base a la norma IRAM-ISO/IEC 17.025

Se planteó y resolvió el desafío de aplicar y asociar los ensayos realizados en el Laboratorio de Informática Forense a las características y alcance de esta norma, que es general de aplicación para todo tipo de laboratorios. Fue necesario relevar prácticas y soluciones de otras disciplinas, diferenciando las propias a la informática forense, para así encontrar sus necesidades particulares, y dar una propuesta de soluciones específicas para este tipo de laboratorios.

Requisitos / Condiciones - Laboratorio de Informática Forense

- A. Generales
- B. Relativos a la estructura
- C. Relativos a los recursos
- D. De proceso
- E. Del sistema de gestión

A. Requisitos generales del laboratorio

- **Imparcialidad:** Todas las actividades deberán desarrollarse de manera imparcial y estructurada para mantener la imparcialidad
- **Confidencialidad:** El laboratorio de Informática Forense deberá ser responsable de toda información que se pretende colocar al alcance público, ya sea obtenida o creada en los procesos realizados, e informado al cliente previamente con anticipación. La información obtenida de fuentes diferentes al cliente deberá ser confidencial entre el cliente y el laboratorio. El proveedor de la información deberá permanecer en reserva por el laboratorio y no compartirse con el cliente dicho dato, salvo que se haya acordado con el proveedor o fuente. Todo el personal, sea directivos, contratados o externos relacionados

con la investigación, deberán mantener la confidencialidad.



Figura 1: Requisitos generales del laboratorio



Figura 2: Requisitos relativos a la estructura

B. Requisitos relativos a la estructura

- **Identificación del personal**
El laboratorio debe identificar al personal de la Dirección que posee la responsabilidad general del laboratorio.
- **Documentar el alcance de las actividades**
El laboratorio debe definir y documentar el alcance de las actividades para el laboratorio. Se declarará la conformidad con este documento para el alcance de las actividades de laboratorio.
- **Definir la organización y la estructura de gestión del laboratorio**
El laboratorio debe definir la organización y estructura de gestión, su ubicación dentro de una matriz, se establece las relaciones entre la gestión, las operaciones técnicas y otros servicios utilizados para brindar apoyo.
- **Especificación de autoridades y su interrelación**
Se debe definir la organización y estructura de gestión del laboratorio, especificando la autoridad e interrelaciones de todo el personal que afecta el resultado y la validez del trabajo.
- **Dirección de la gestión**
Se debe asegurar la comunicación, cumplimiento de los requisitos del cliente y mantener la integridad del sistema de gestión.
- **Contar con personal y recursos para realizar la tarea**
El laboratorio debe contar con el personal, independientemente de sus responsabilidades, que posea o tenga la autoridad y recursos para llevar a cabo sus tareas; incluyendo implementación, mantenimiento y mejoras del sistema de gestión, asegurando la eficacia de las actividades del laboratorio.
El laboratorio deberá tener disponible el personal, las instalaciones y equipamiento para la realización de sus tareas:

C. Requisitos relativos a los recursos



Figura 3: Requisitos relativos a los recursos

El laboratorio deberá tener disponible el personal, las instalaciones y equipamiento para la realización de sus tareas:

Personal

Todo el personal, ya sea propio o externo, debe realizar de manera competente e imparcial su trabajo en línea con el sistema de gestión del laboratorio.

- **Instalaciones y condiciones ambientales**
- Las condiciones ambientales deben cumplir con las normas de ruidos molestos [5][6], normas de seguridad anti-siniestral [4], consideraciones en calefacción y ventilación/refrigeración, áreas de trabajo [7], consideraciones eléctricas [8], consideraciones en la instalación de redes informáticas [9] [10]. Las instalaciones deben ser las adecuadas, para no afectar la validez de los resultados.
- **Equipamiento**
El laboratorio de informática forense requiere del equipamiento y materiales de referencia necesarios para el correcto funcionamiento y desempeño de actividades (Norma ISO

17034[11]). Además, es material esencial dentro del equipamiento las estaciones de trabajo y servidor/es [12] [13].

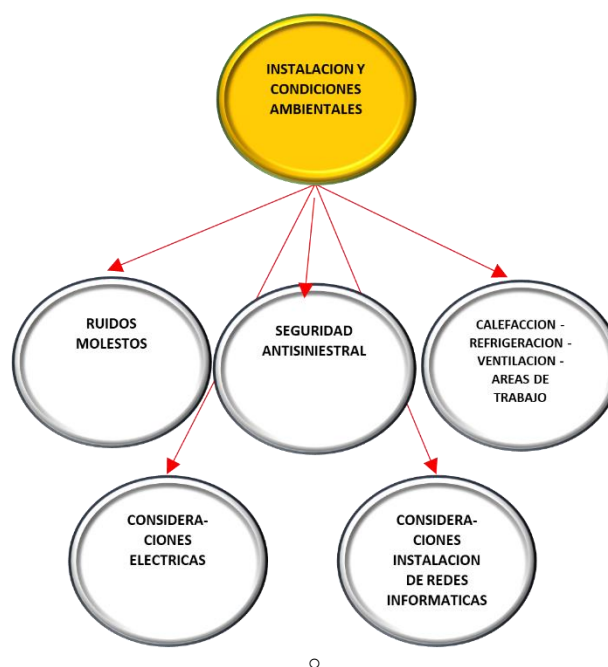


Figura 4: Requisitos relativos a las instalaciones y condiciones ambientales

- **Trazabilidad metrológica**
El laboratorio deberá establecer y mantener la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida de comparaciones documentadas de calibraciones (GUIA ISO/IEC 99:2007) [14]).
- **Productos y servicios suministrados externamente**
Los productos y servicios suministrados externos, utilizados en el laboratorio, deben asegurarse que sean solamente usados cuando éstos estén previstos en las actividades y como apoyo del laboratorio.

D. Requisitos de procesos



Figura 5: Requisitos de procesos

- **Manipulación de los ítems de ensayo o calibración**
Se deberá contar con un procedimiento para el transporte, recepción, manipulación, protección del almacenamiento, conservación, disposición o devolución de los ítems de ensayo, teniendo en cuenta las disposiciones necesarias para proteger la integridad del ítem de ensayo.
El sistema de identificación debe ser sin ambigüedades y debe conservarse mientras se encuentre bajo responsabilidad del laboratorio.
- **Registros técnicos**
Es responsabilidad del laboratorio la conservación de los registros para cada actividad. Los registros deberán incluir: fecha, identificación del responsable de cada actividad del laboratorio y de la comprobación de los datos y los resultados.
- **Evaluación de la incertidumbre de medición**
Los laboratorios deben de poder identificar la contribución a la incertidumbre de medición mediante la utilización de métodos apropiados de análisis.
Dado un método en particular en donde la incertidumbre de medición se halla establecido y verificado no será necesario evaluar la incertidumbre para cada resultado, si el laboratorio puede demostrar que dichos factores se encuentran identificados y bajo control.
- **Aseguramiento de la validez de los resultados**
Se deberá contar con un procedimiento para el seguimiento de la validez de los resultados. Se deben aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados. El seguimiento se debe planificar y revisar y no debe limitarse solamente al uso de materiales de referencia, instrumentos alternativos que fueron calibrados, comprobaciones funcionales de los equipos de medición o ensayo, revisión de resultados informados, comprobaciones intralaboratorio. En el caso de detectarse actividades fuera de los criterios predefinidos, deberán tomarse las acciones apropiadas para evitar que se informen los resultados incorrectos.
- **Revisión de solicitudes, ofertas y contratos**
Se deberá contar con un documento que contenga el procedimiento para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos, en el cual deberán aparecer reflejadas todas las partes interesadas: cliente/s y proveedores externos.
- **Selección, verificación y validación de métodos.**
Se deberán utilizar métodos apropiados para todas las actividades, salvo aclaración por parte del cliente. Es recomendable la utilización de métodos bajo normas regionales, nacionales e internacionales o por reconocidas organizaciones técnicas. También, se pueden utilizar métodos propios desarrollados por el laboratorio. Se deberán validar el alcance de la utilización de los métodos propios, nacionales e internacionales, satisfaciendo las necesidades según el campo de acción
- **Muestreo**
El laboratorio deberá tener un plan y un método de muestreo, debiendo estar disponible en el sitio donde se realice el mismo.

○ **Informe de resultados**

Los resultados deberán ser revisados y autorizados previos a su liberación. Dichos resultados deben ser reflejados de manera exacta, sin equivocaciones y de manera objetiva en un informe. Deben incluir toda la información requerida por el cliente y la necesaria para la interpretación de los resultados, además de toda la información exigida en el método utilizado de los resultados. Todos los informes emitidos deberán ser conservados como registros técnicos.

○ **Quejas**

Se debe contar con un proceso documentado que indique las quejas para que luego éstas puedan ser analizadas y tomar decisiones al respecto. El proceso y su descripción, que involucra las quejas, deberá estar disponible para cualquier persona que lo solicite, pudiendo así analizar si están relacionadas con las actividades que desarrolla el laboratorio.

El proceso debe incluir, como mínimo, los elementos y métodos para la recepción, validación, investigación y decisión que se tomará ante la queja planteada.

Los resultados de las decisiones tomadas deberán ser revisadas y aprobadas por personas que no se encuentren relacionadas con la queja.

○ **Trabajos no conformes**

El laboratorio debe contar con un procedimiento para implementar en el caso de que en cualquiera de las actividades que realiza el laboratorio o el resultado de un trabajo no llegue a cumplir con los procedimientos de los mismos o con lo solicitado como requisito por el cliente. El procedimiento deberá incluir bien definidas las responsabilidades y autoridades para el no conforme, incluyendo las acciones, nivel de importancia del no conforme, notificación al cliente y registro de todos los trabajos no conformes y sus responsables en cada caso.

E. Requisitos del sistema de gestión



Figura 6: Requisitos del sistema de Gestión.

○ **Documentación del sistema de gestión.**

La dirección del laboratorio debe implementar políticas de documentación que se establezcan en todos los niveles, abarcando los objetivos de la organización. Todo el personal involucrado en los distintos procesos del laboratorio debe tener acceso a la documentación del sistema de gestión e información que se relacione con sus responsabilidades.

○ **Control de documentos del sistema de gestión.**

El laboratorio debe controlar la documentación (interna o externa) y que se encuentre relacionada con este punto del sistema de gestión, la cual deberá ser revisada periódicamente y actualizada o adecuada, previo a la distribución al personal. Se deberá claramente visualizar los cambios de revisión de estos documentos, tomando en cuenta la prevención del no uso de documentos obsoletos.

○ **Control de registros.**

Se deberá establecer y conservar los registros legibles para poder demostrar el cumplimiento de los requisitos solicitados. Se implementarán los controles necesarios para la identificación,

almacenamiento, protección, copias de seguridad, recuperación y tiempo de conservación de los registros. Los accesos a los registros deberán ser coherentes con los acuerdos de confidencialidad.

○ **Acciones para abordar riesgos y oportunidades.**

El laboratorio deberá asegurar que el sistema de gestión diseñado pueda lograr los resultados previstos, mejorar las oportunidades para lograr el propósito y prevenir o reducir los impactos indeseados, buscando siempre lograr la mejora.

○ **Mejoras.**

Las oportunidades de mejora se pueden plantear mediante la revisión de los procesos, resultado de auditorías o acciones correctivas, en la revisión por la dirección o como recomendaciones de propio personal. Siempre buscando la retroalimentación o en encuestas de satisfacción al cliente.

○ **Acciones Correctivas**

Las acciones correctivas se realizarán como consecuencia de una no conformidad; aquí es donde el laboratorio debe emprender acciones para corregir las desviaciones o no conformidades. De existir no conformidades similares, se deberá implementar las acciones necesarias.

○ **Auditorías internas**

Las auditorías internas deberán ser organizadas en intervalos planificados. Deberá organizarse un programa de auditorías en donde se incluya la frecuencia, los métodos y responsabilidades. Se deben establecer los criterios de las auditorías y el alcance de cada una de ellas. Así mismo se deberán conservar los registros como evidencia del programa de auditorías y sus resultados.

○ **Revisiones por la dirección**

La dirección del laboratorio deberá revisar el sistema de gestión en intervalos bien planificados, para asegurar las políticas y objetivos, la adecuación y eficacia.

La revisión por la dirección debe tener en cuenta el cumplimiento de los objetivos, la adecuación de las políticas y los procedimientos, las auditorías internas, las acciones correctivas, la

retroalimentación de los clientes y el personal, la eficacia de cualquier mejora implementada y la adecuación de los recursos, como el aseguramiento de los resultados.

IV. CONCLUSIONES

El presente trabajo busca establecer la confianza en el funcionamiento del Laboratorio de Informática Forense en el análisis de la norma IRAM/ISO/IEC 17025:2017, para la obtención de resultados certeros, verificables ante las necesidades de las solicitudes de los clientes del laboratorio. Se establecen una serie de requisitos detallados en los procedimientos internos creados por el laboratorio. Dichos procedimientos detallan las necesidades, los formatos de la información y los procesos a seguir para la obtención de la información requerida.

El registro de los procesos, revisión, corrección y controles internos son fundamentales para la eficiencia y eficacia del laboratorio. Estos datos necesarios deben ser registrados para poder evidenciar el accionar del laboratorio y establecer una línea clara de información fidedigna para poder apoyar los resultados obtenidos en los diferentes procesos, que son realizados por la organización y su personal, teniendo en cuenta en todo momento la responsabilidad de cada uno de sus integrantes y el nivel de afectación o injerencia en los resultados obtenidos y la calidad de sus servicios.

Para implementar un sistema de gestión bajo la norma ISO/IEC 17.025 el laboratorio debe establecer, implementar y mantener un sistema de gestión apropiado al alcance de sus actividades. El laboratorio debe documentar sus políticas, sistemas, programas, procedimientos e instrucciones tanto como sea necesario para asegurar la calidad de los resultados de los ensayos o calibraciones. La documentación del sistema debe ser comunicada al personal pertinente, debe ser comprendida por él, debe estar a su disposición y debe ser implementada por él.

En conclusión, una implantación correcta de la norma ISO/IEC 17025, 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.

Actualmente se encuentra en proceso de evaluación la acreditación con el OAA (Organismo Argentino de Acreditación, <https://oaa.org.ar/>) según la norma ISO/IEC 17.025. De esta manera se plantea a futuro un Laboratorio Informático Forense acreditado por el OAA.

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

- [1] ISO/IEC 17025:2017, (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] Gioia, C. V., Eterovic, J.E. (2018), “Análisis del Marco Normativo Técnico Legal del Ciclo de Vida de la Evidencia Digital”. XX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. WICC. Corrientes, Argentina.
- [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] Decreto 12/2005 – Normas GBA (2005), Normas de seguridad Anti siniestral: <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/decreto/2005/12/48249>
- [6] Decibel (2023), Referencia la norma IRAM de ruidos molestos 4062: <https://www.decibel.com.ar/blog/la-nueva-norma-iram-4062-de-ruidos-molestos/>
- [7] Decibel (2023), Referencia la norma IRAM de ruidos molestos 4044:2015: <https://www.decibel.com.ar/blog/aislamiento-acustico-una-necesidad-habitacional/>
- [8] Security Intelligence (2015), Espacio de trabajo: <https://securityintelligence.com/is-your-computer-forensic-laboratory-designed-appropriately/>
- [9] 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>
- [10] Estándar TIA / EIA 607 (2023), https://issuu.com/wendyjohanaestebancortes/docs/manual_de_normatividad/s/12470079
- [11] 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>
- [12] Requerimientos para la competencia de los productores de materiales de referencia Norma ISO 17034. (2016), <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/29357/eeab56db194d44d2a45c01a6452a0d4c/ISO-17034-2016.pdf>
- [13] Estación de trabajo Forense (2023), <https://www.ondata.es/recuperar/equipos-forensics.htm#raptor3>
- [14] Servidor rackeable. (2023), <https://www.delltechnologies.com/asset/es-ar/products/servers/technical-support/poweredge-r7615-spec-sheet.pdf>
- [15] Guía ISO/IEC 99:2007 (2007), <https://www.iso.org/standard/45324.html>

Recibido: 2023-09-14

Aprobado: 2024-07-16

Hipervínculo Permanente: <https://doi.org/10.54789/reddi.9.1.1>

Datos de edición: Vol. 9-Nro. 1-Art. 1

Fecha de edición: 2024-07-31