



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN
NOVIEMBRE 2022 – ABRIL 2023

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA
PRUEBA PRÁCTICA
INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:
ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS METODOLOGÍAS MEHARI Y CRAMM PARA
LA GESTIÓN DE RIESGO INFORMÁTICO EN LAS PYMES.

EGRESADO:
CASTRO ACOSTA NEREYDA BRIGITTE

TUTOR:
CEVALLOS MONAR ALFREDO

AÑO 2023

INTRODUCCIÓN

En este caso de estudio comparativo se realizará un análisis entre la metodología MEHARI y CRAMM, para lograr obtener mediante la investigación mucha información acerca de estas metodologías para conocer cuál sería el esencial para desarrollarse dentro de las Pymes.

Esta investigación comparativa tiene como objetivo general es analizar las metodologías de Mehari y Cramm para obtener una mejor gestión de riesgo informático en las Pymes, esto permitirá a conocer como se encuentran desarrolladas las diferentes metodologías y así poder conocer los diferentes procesos que realizan cada una en la cual esto ayudará a conocer la más adaptable en la que las Pymes puedan obtener más ingresos utilizando esta metodología. Existen varias problemáticas en las que estas empresas se encuentran con una gestión de riesgo informático con muchos desafíos, y es por lo que varias empresas pequeñas o medianas se encuentran con personal que no se encuentra normalmente capacitado y las empresas tienen recursos muy bajos, es por eso que esta investigación servirá de mucho beneficio porque así mediante su desarrollo se podrá observar y conocer la metodología indicada para adaptarse, mediante ventajas, desventajas, características, funciones y mostrando diferentes tablas comparativa para ayudar a las Pymes a tener una mejor opción.

Para conocer un poco de estas nuevas metodologías la de MEHARI se encuentra diseñada para analizar y gestionar los diferentes riesgos de los sistemas de información, esta metodología esta inclinada específicamente en trabajar en los riesgos informáticos en la cual su función principal es la de identificar, evaluar y gestionar todos los riesgos informáticos que puedan existir dentro de

las Pymes, mientras que la de CRAMM es una de las metodologías que es desarrollada para analizar y gestionar los riesgos de tecnología de la información, en la cual su función es la de identificar y gestionar los riesgos de seguridad de información que se encuentran dentro de las empresas medianas o pequeñas. Son metodologías que tienen algunas funciones similares pero su desarrollo dentro de las Pymes es diferente en lo que en el desarrollo de este estudio comparativo se conocerá la metodología indicada a implementar dentro de las Pymes.

En este trabajo comparativo se desarrollará con la línea investigativa desarrollo de sistemas de la información, comunicación y emprendimiento e innovación y su sublínea investigativa por las redes y tecnologías inteligentes de software y hardware, esto permite conocer en que como se encontrara redactado el documento y las metodologías que se han mencionado dentro de este estudio, la selección de su línea y su sublínea tendrá como finalidad conseguir mucha información, donde ayudará a conocer la metodología indicada a implementarse dentro de las Pymes.

Una de la metodología investigativa a desarrollarse en este documento es la descriptiva, en donde permitirá conocer mediante sus diferentes investigaciones la información agrupada, recopilada y así organizarla con sus diferentes ideas principales en la cual esta información se recolectará de las diferentes páginas web, libros y demás sitios que puedan servir de ayuda para obtener un buen desarrollo de este caso de estudio, también se utilizará la ayuda de Google Trends esta aplicación permite conocer en cómo se encuentran localizadas y desarrolladas la metodología de MEHARI y CRAMM para así poder obtener una mejor conclusión y conocer cuál de ellas es la mejor a trabajar con las Pymes.

SUMMARY

Currently, risk management in computing is one of the main concerns of small and medium-sized companies, as they are generally called in SMEs, two common approaches to these methodologies have been made that will be very helpful to know the approach that they will have towards the companies that would be developed, that is why this comparative work is inclined to know the MEHARI methodology and the CRAMM methodology where it will allow to know the functions, advantages, disadvantages and characteristics and each one will be discussed indicating in comparative tables the differences that both systems have in which it will be much easier for SMEs when they want to implement these methodologies within a company. At the end of this comparative study, several annexes will be detailed where captures from the Google Trends application will be shown, obtaining important information on how these systems are developed, this will allow through their investigations to know during the last 4 or 5 years which is the suitable methodology. To be implemented within SMEs, a little about SMEs will also be known, why small and medium-sized companies are being called SMEs. There are companies that have a lot of problems with their information security, it is because both the MEHARI and CRAMM methodology are the ones indicated in this investigation to know them, and thus observe which is the complete methodology and that it does not have many difficulties for the owners or employees who work within these companies.

Keywords

Methodology, Systems, Information, Companies, Development.

RESUMEN

En la actualidad la gestión de riesgos en la informática es una de las principales preocupaciones de las medianas y pequeñas como en general se las denomina en las Pymes, se han realizado dos enfoques comunes de estas metodologías que servirán de mucha ayuda para conocer el enfoque que tendrán hacia las empresas que se desarrollarían, es por eso que este trabajo comparativo está inclinado en conocer la metodología de MEHARI y la metodología de CRAMM en donde permitirá conocer las funciones, ventajas, desventajas y características y se hablará de cada una indicando en tablas comparativas las diferencias que tienen ambos sistemas en la cual a las Pymes se le hará mucho más fácil a la hora de querer implementar dentro de alguna empresa estas metodologías. Al final de este estudio comparativo se detallarán varios anexos en donde se mostrarán capturas desde la aplicación de Google Trends obteniendo información importante de cómo se encuentran desarrolladas estos sistemas, esto permitirá mediante sus investigaciones conocer durante los últimos 4 o 5 años cual es la metodología apta para implementarse dentro de las Pymes, también se conocerá un poco sobre las Pymes por qué se está denominando las empresas medianas y pequeñas como Pymes. Existen empresas que tienen mucho problemas con su seguridad de información es porque tanto la metodología de MEHARI y CRAMM son las indicadas en esta investigación a conocerlas, y así observar cual es la metodología completa y que no tenga muchas dificultades para los dueños o empleados que laboran dentro de dichas empresas.

Palabras claves

Metodología, Sistemas, Información, Empresas, Desarrollo

DESARROLLO

Según el autor de la página web (Castellanos, 2020). Las pequeñas y medianas empresas denominadas “PYMES” se encuentran destinadas a espacios relacionados con una cultura de emprendimiento, esto sucede con las asociaciones a sectores comerciales y de excelente servicio, pero normalmente están adaptadas a desarrollarse dentro de todas las industrias. Las PYMES en la actualidad son de mucha importancia por su gran impacto hacia la economía, están enfocadas en su contribución, producción y a la creación de redes de las distribuciones de bienes y demás servicios. Las PYMES cuenta con necesidades específicas en función a su madurez, entre ellas el acceso al crédito que permita tener su desarrollo y crecimiento como tal.

En el siguiente cuadro se indicará el perfil que se necesita tener para desarrollarse dentro de las Pymes.

Perfil de las PYMES	Organización entre dos o más personas.
	Dueños de la empresa pasan a ser administradores.
	Número de empleados es de 2 a 250 personas.
	Se inclinan más en el trabajo que en su capital.
	Tienen abastecimiento para mercado local o regional.
	Las empresas van escalando en niveles.
	Logran tener ventajas de ventas y utilidades que generen.

Tabla 1. Perfil de las PYMES

Creado por: Nereyda Castro

Según el autor del artículo (Raisa Libelly Rodriguez-Mendoza, 2020). En el Ecuador las Pymes de todas las formas y tamaños tienen en el mercado la capacidad de existir por lo menos con un propietario, tiene la particularidad de desarrollarse dentro de diferentes actividades de comercios o servicios, con el único fin de obtener ganancias económicas. En los últimos estudios que se han realizado sobre el avance de las Pymes, desde hace ya algunos años se puede verificar que obtienen un peso significativo en el campo productivo y comercial, tanto así que no se demuestra su desarrollo de estructura y funcional si no la de progreso.

Según el autor de la página web (MBA*, 2018). Se mostrará en el siguiente cuadro un listado de las características importante de las Pymes en Ecuador.

Características de las Pymes en Ecuador	El capital proviene de un pequeño número de socios.
	En la constitución de Ecuador la persona natural es obligada a llevar contabilidad.
	Agrupación de Pymes en sectores con mucha necesidad en comercios.
	Poca capacitación en administración.
	Límites de accesos a créditos o financiamientos.
	Dificultad para implementar procesos tecnológicos.

Tabla 2. Características de las Pymes en Ecuador

Creado por: Nereyda Castro

METODOLOGÍA MEHARI

Según el autor del documento de la web (GARCÍA, 2018). La metodología de MEHARI, es también denominado como el Método Armonizado de Evaluación de Riesgos, este método fue desarrollado desde el año 1995 convirtiéndose dentro de la seguridad en información cuantitativa o cualitativa. MEHARI cuenta con tres módulos:

- Análisis de Riesgo.
- Análisis a la Seguridad “está enfocada en las vulnerabilidades”.
- Análisis de amenazas.

La metodología de MEHARI para la implementación dentro de las Pymes tiene como finalidad la de planificar e implementarse con planes que se encuentran en acción en la cual estos promuevan a la seguridad de la información. Este método ofrece un módulo que permite dar un análisis de los beneficios de seguridad y tiene también un análisis de riesgos con herramientas de apoyo. Normalmente cuando evalúan ciertos factores que tiene esta metodología, su organización se puede evaluar con éxito en la cual son riesgos potenciales más significativos.



Ilustración 1. Metodología MEHARI

Fuente: (GIZZI, 2012)

Esta metodología es un proceso que proporciona de varias herramientas para permitir la evaluación de los riesgos cuantitativos y cualitativos, esta normalmente diseñado para integrarse dentro de la evaluación de riesgos comerciales con la evaluación de los riesgos de futuros. Tiene diferentes métodos relacionados para un excelente análisis dentro de la metodología en mención:

- Confidencialidad
- Integridad
- Disponibilidad

Es importante reconocer que este método está basado en el uso de las bases de datos de información y los métodos informáticos para analizar cada riesgo que se está suscitando dentro de cada análisis que se realiza dentro de las Pymes.

Según el autor del documento de la web (Frاند, 2020). Se mostrará en el siguiente cuadro las ventajas y desventajas que tiene la metodología MEHARI, permitiendo al sistema de riesgo informático de las Pymes poderse inclinar en cual es más factible para alguna empresa.

Ventajas de la Metodología MEHARI	Diseñado con métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar el riesgo existente.
	Cumple con varios requisitos de las normas ISO 27001, 27002 y 27005.
	Se encuentran debilidades a través del análisis y se evalúan los diferentes factores de riesgos.

Tabla 3. Ventajas de la Metodología MEHARI

Creado por: Nereyda Castro

Desventajas de la Metodología MEHARI	Están enfocadas en algunos principios de solo integridad, confidencialidad y disponibilidad.
	Los métodos existentes no se incluyen dentro del control de análisis.
	En esta gestión se registran algunos impactos de riesgos.

Tabla 3. Desventajas de la Metodología MEHARI

Creado por: Nereyda Castro

La metodología de MEHARI se proporciona en muchas bases de conocimientos para una gestión de riesgo en la seguridad, en este proceso tiene como su objetivo principal es de identificar y evaluar ya algunos riesgos que se encuentran relacionados en la parte de la seguridad de la información e implementación en estas medidas son utilizadas para reducir los diferentes riesgos que existen dentro de sí.

En esta metodología es importante recalcar que su uso, requiere de la participación o la organización de todo un equipo Pyme, ya que las seguridades de esta información es responsabilidad de todo ese grupo que está conformado por esa empresa. Es necesario que este grupo cuente con la ayuda de una persona que tenga experiencia en la rama de información, para que así se haga más fácil y menos complejo el trabajo que se realizará dentro de la Pyme para que sus resultados sean únicamente beneficios tanto para la empresa como para los integrantes de este nuevo proyecto.

Se enlistará varios aspectos importantes que sirve para la implementación de MEHARI dentro de una PYME.

➤ **Identificación de los activos de información críticos.**

Son importantes identificarlos en su actividad de información, ya que servirá de ayuda a la hora que exista una pérdida de confidencialidad, integridad y disponibilidad, en donde esto permitirá tener un impacto significativo en el negocio.

➤ **Identificación de todas las amenazas.**

Se activan diferentes protocolos para la identificación de las posibles amenazas que existen dentro de los activos de información críticos.

➤ **Evaluación de los riesgos.**

Se evaluarán los diferentes procesos sobre el impacto potencial de las amenazas identificadas dentro de la información.

➤ **Identificar las medidas de mitigación.**

Se deberán identificar y señalar las diferentes medidas de mitigación más adecuada para cada riesgo informático identificado.

➤ **Implementación de las medidas de mitigación.**

En este paso se implementa las medidas de mitigación que se han seleccionado, lo que incluye la definición de los procedimientos y demás políticas y las prácticas que se han necesarias.

➤ **Monitoreo y revisión.**

Se realizará un seguimiento constante a las efectividades de las medidas de mitigación que se han implementado en donde su función permitirá revisarlas regularmente para asegurarse que seguirán siendo las adecuadas para desarrollarse dentro de las Pymes.



Ilustración 2. Fases de los procesos de la Metodología MEHARI

Fuente: (Lillo J. S., 2019)

Este método de MEHARI cubre todos los aspectos de la gestión de riesgos de la información, desde su implementación hasta la del control y la de una buena evaluación de riesgo, MEHARI se encuentra basada en las normas nacionales e internacionales en la gestión de riesgos de seguridades e información, como una de ellas la de ISO/IEC 27001, en la cual es utilizada mediante el análisis de riesgos cualitativos y cuantitativos. La metodología es un sistema de gestión de la seguridad en la información que se encuentra desarrollada por una de las Agencias Francesa de Seguridad de Información por lo general esta agencia se la denomina “Club de la Sécurité de l’Information Francais – CLUSIF”, A continuación por medio de un cuadro se indicará las características principales que obtiene la metodología de MEHARI.

Según el autor de la página web (Penas, 2018). MEHARI desarrolla un interfaz de usuario que se encuentra basado en Excel de un gran nivel, se utiliza todas las actividades o en grupos seleccionados, no importará el tamaño o tipo de organización, permitiendo una evaluación de la norma ISO 27001.

Características de la metodología MEHARI	
Enfoque integral	Abarca todos los aspectos en la gestión de riesgos de seguridad de la información.
Basado a una normativa	Es basado en las normas nacionales e internacionales, como la ISO/IEC 27001.
Análisis cualitativo y cuantitativo	Esta metodología utiliza métodos de evaluación de riesgos.
Procesos iterativos	Tiene procesos iterativos y a la vez continuos que permitirán gestionar eficazmente.
Orientación en la práctica	Proporciona guías de prácticas para una mejor gestión de seguridad de la información.
Flexibilidad	Es adaptable a muchas situaciones y organizaciones.

Tabla 4. Características de la Metodología MEHARI

Creado por: Nereyda Castro

Según el autor del sitio web (Ramírez, 2018). Uno de los principales objetivos que tiene la metodología de MEHARI es de generar una evaluación y gestión de riesgo, especialmente en el campo de la seguridad de la información, MEHARI es conocida también por tener algunas limitaciones, como por ejemplo para poderla implementar dentro de las Pymes se necesita de un personal de alto nivel de conocimiento y experiencia en seguridad dentro de la rama de información, en la cual es una metodología que se ingresó en Francia, por eso es necesario la modificación y adaptación de su uso en otros países.

METODOLOGÍA CRAMM

Según el autor del documento web (Lillo J. S., 2019). La metodología de CRAMM “CCTA Risk Analysis and Management Method”, este es un método que se desarrolla dentro del análisis y gestión de riesgos de la Agencia Central de Informática y Telecomunicaciones por parte del gobierno del Reino Unido en la cual su función permite detecta, medir y mitigar los diferentes ataques relacionados a las organizaciones que se dan todos los días, esto está definido como un método utilizado para la lógica de manera formal, estructura y organizada mientras se protege la seguridad de la información de la empresa y su economía.

Se mostrará una ilustración donde se permite observar las diferentes etapas que utiliza la metodología de CRAMM para las Pymes.

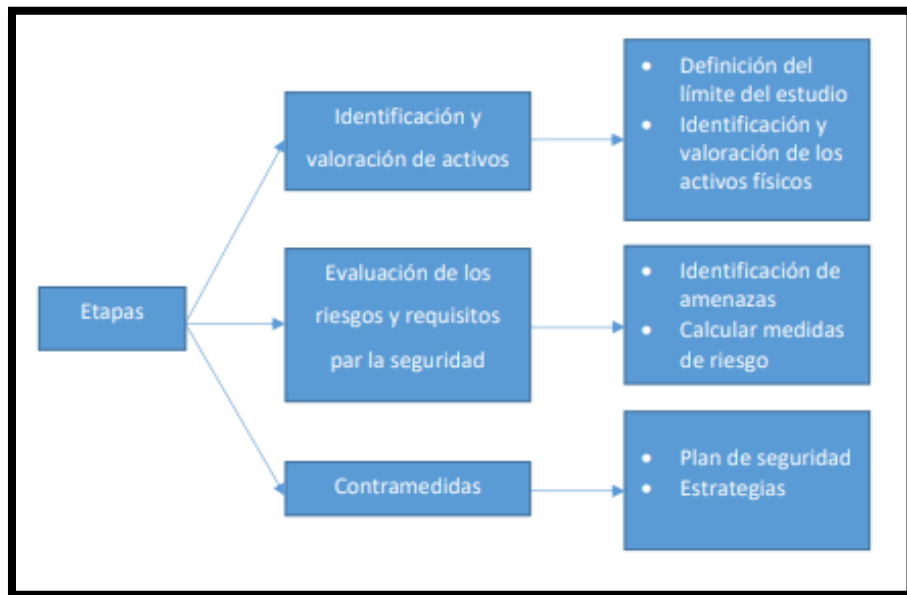


Ilustración 3. Etapas de la metodología CRAMM

Fuente: (Lillo J. S., 2019)

Según el autor del documento de la web (Tejerna-Macía, 2018) .La metodología de CRAMM proviene del CCTARisk, su versión inicial data fue en el año 1980 y la versión vigente es la de 5.2, la metodología para desarrollarse dentro de las Pymes realiza una evaluación en la base de riesgos cualitativo y cuantitativo para así tener un enfoque integrado, en la cual esta es apoyada a una herramienta de gestión que permite a las organizaciones tener una mejor visión y valiosa en las amenazas a las que se enfrentan, lo que esto podría afectar a los recursos y el progreso del negocio.

Se mostrará en un cuadro como se desarrolla la metodología CRAMM dentro de las empresas.

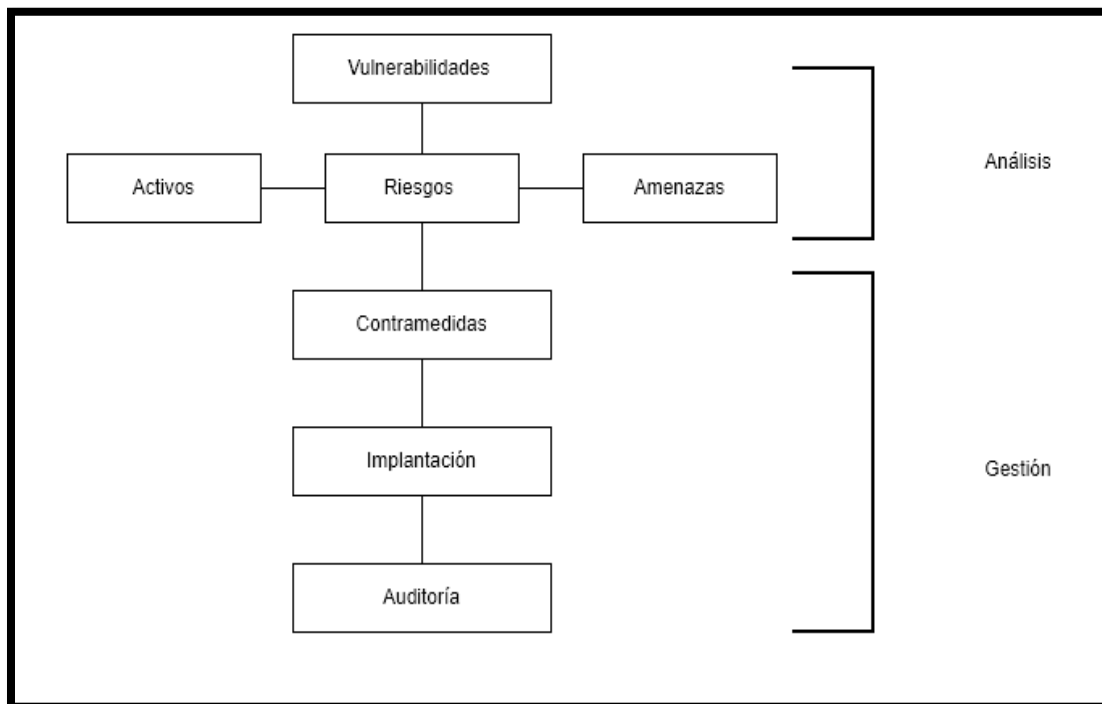


Tabla 5. Cuadro de desarrollo de la metodología CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

Se indicarán en un cuadro las características principales que tiene la metodología CRAMM.

Características	Es desarrollada por CCTA en 1980.
	Es una herramienta de apoyo para la rama de analistas de sistemas de información.
	Es un software que sirve para evaluar los riesgos y propone medidas para mejorar una seguridad de la información.
	Tiene la posibilidad de crear documentos de seguridad y planes de contingencia.

Tabla 6. Características de la metodología CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

La metodología de CRAMM, este sistema es de gestión de riesgos utilizado para analizar todos los riesgos relacionados con los sistemas de información y desarrollando formas de reducir las problemáticas. Esta metodología es uno de los más populares de todo el mundo y está siendo utilizado por muchas grandes empresas y agencias gubernamentales. En el caso de las Pymes “empresas pequeñas y medianas”, este método puede ser adaptable para satisfacer las diferentes necesidades y recursos limitados de aquellas empresas. En esta metodología para realizar un excelente análisis se deberá elaborar matrices que muestren todos los activos y riesgos que pueden dañar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información. Los activos en esta metodología son representados con las filas de matrices y las columnas que son en riesgos, CRAMM es una metodología más simple y de menor costo.

Según el autor del sitio web (Jiménez, 2021) . A continuación se mostrarán un cuadro donde se indican las ventajas y desventajas que tiene la metodología de CRAMM.

Ventajas y Desventajas de la metodología CRAMM	
Ventajas	Desarrolla sus estudios desde el ámbito cualitativo y cuantitativo.
	Aplica para todos los sistemas informáticos.
	Es utilizable en todo el período de vida de un sistema de información.
	Categoriza todos los activos TI.
	Identifica y evalúa las amenazas y vulnerabilidades.
Desventajas	No se desarrollan elementos como procesos y recursos.

Tabla 7. Ventajas y Desventajas de la metodología CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

Es importante reconocer dentro de las pymes algunos aspectos importantes que tiene la metodología de CRAMM, en la cual se adapta a las a las necesidades de las Pymes, permite identificar, analizar y mitigar los riesgos asociados con los diferentes sistemas de información, el uso adecuado de este sistema ayudará a las Pymes a proteger de sus valiosos activos, garantizando en sí la continuidad de las empresas o negocios.

➤ **Identificar activos críticos de la empresa.**

Identifica todos los componentes que son como clave de negocio, como por ejemplo pueden ser datos, procesos y sistemas, esto ayudará a determinar que artículos deben protegerse y verificar los riesgos que estarían asociados a ellos.

➤ **Evaluar riesgos.**

Una vez que se hayan identificados los factores claves, se realizará una evaluación de riesgos en donde permitirá las amenazas y vulnerabilidades que se encuentren asociados, se desarrolla a través de varias herramientas como por ejemplo, cuestionarios, entrevistas y pruebas de acceso.

➤ **Analizar los riesgos.**

Obteniendo los riesgos identificados, se realiza un análisis en donde este permite observar el impacto que tienen en el negocio, en la cual ayudará a evaluar los riesgos y desarrollar diferentes estrategias de mitigación de riesgos.

➤ **Desarrollar estrategias de mitigación.**

Se desarrollará diferentes estrategias de mitigación en donde se abordaran los riesgos percibidos, estas políticas normalmente se pueden incluir técnicas, como la implementación de las medidas de seguridad y medidas estratégicas como por ejemplo la capacitación personal.

➤ **Implementar y monitorear.**

Logrando finalmente las estrategias a implementarse y su mitigación, monitoreando la efectividad que se dedicaría a un tiempo largo, es importante reconocer que estas inspecciones periódicas sirven para garantizar las medidas de seguridad efectivas y que se encuentren actualizadas.

Tablas comparativas entre la metodología de MEHARI y CRAMM

ORIGEN	
MEHARI	CRAMM
Es desarrollada por CLUSIF “Club de la Sécurité de Information Francais” asociación francesa en el 2002.	Se desarrolló por CCTA “Central Computer and Telecommunications Agency” gobierno británico en el 1980.

Tabla 8. Tabla comparativa de Origen entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

ENFOQUE	
MEHARI	CRAMM
Es una metodología más amplia, tiene en cuenta los riesgos relacionados con la gestión de proyectos y organización.	Se desempeña con la evaluación de riesgos específicos de los sistemas de información.

Tabla 9. Tabla comparativa de Enfoque entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

ALCANCE	
MEHARI	CRAMM
Se adapta para cualquier organización de diferente tamaño, incluyendo las Pymes.	Se utiliza para organizaciones gubernamentales y grandes empresas.

Tabla 10. Tabla comparativa de Alcance entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

METODOLOGÍA	
MEHARI	CRAMM
Tiene flexibilidad que se adapta a las necesidades de una empresa.	Es más estructurada que sigue muchos procesos para identificar, evaluar y mitigar ciertos riesgos que ocurren en la empresa.

Tabla 11. Tabla comparativa de Metodología entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

EVALUACIÓN DE RIESGOS	
MEHARI	CRAMM
Utiliza su evaluación de riesgos en factores como el impacto financiero y la reputación de la empresa.	Utiliza una evaluación de riesgos basada en análisis de activos, amenazas y vulnerabilidades.

Tabla 12. Tabla comparativa de Evaluación de riesgos entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

RESULTADOS	
MEHARI	CRAMM
Está enfocada en cuenta de medidas organizativas y de gestión.	Se enfoca principalmente en la identificación de medidas de técnicas de seguridad.

Tabla 13. Tabla comparativa de Resultados de riesgos entre MEHARI y CRAMM

Creado por: Nereyda Castro

Según el autor del sitio web (Pineda, 2018). La metodología de CRAMM agrupa todos los procesos de la gestión de riesgo de forma compleja, las recomendaciones de riesgo se dan a medida que van pasando por la generación de los resultados de los documentos de la seguridad “Plan de Contingencia y Garantía de Continuidad”, apoyándose esta metodología en una aplicación donde permite la recopilación de datos y cálculos de procesamientos de informes.

Según el autor de sitio web (Guamán, 2019). MEHARI se encuentra derivado por Melissa y Marion, ha ido paso a paso evolucionando que sirve para proporcionar una guía para su implementación de seguridad en todo el ciclo de vida de una entidad, en la cual evalúa el riesgo con criterios de disponibilidad, integridad y confidencialidad.

Según el autor del artículo de revista (Alvarado-Zabala, 2018). Las metodologías en sí, existen varios métodos para desarrollar el análisis y la gestión de riesgos, la elección depende únicamente del que sea necesario utilizar en las Pymes.

CONCLUSIONES

MEHARI es una de las metodologías que ha sido diseñada para ser adaptable a organizaciones de diferentes tamaños o sectores, incluyendo las Pymes, en la cual este método tiene en cuenta en su desarrollo que obtiene un factor técnico, como la gestión de proyecto y la gestión de la comunidad del negocio, para las Pymes el MEHARI en ocasiones es útil ya que puede ser difícil para estas empresas contar con personal capacitado en seguridad de la información, mientras que la metodología CRAMM es utilizada solo para grandes empresas.

Por lo tanto en base a todo la investigación que se realizado dentro de este estudio comparativo, la metodología de MEHARI y CRAMM pueden ser adecuadas para las Pymes, siempre y cuando se conozcan las diferentes características y necesidades que tengan las empresas y lo más recomendable es que las Pymes evalúen ambas metodologías y elijan la que mejor se adapte a sus necesidades y recursos.

Ambas metodologías son de tipos de evaluación de riesgos de seguridad en la información, y se encuentran ampliamente utilizados en el mercado de la industria, mediante la investigación se pudo observar que estas metodologías son de ejemplos prácticos de evaluación de riesgos, por lo tanto la decisión de escoger a uno para el desempeño de una empresa, conociendo las necesidades específicas que requiera dicho negocio, es importante recalcar que sea cualquier metodología escogida es obligatorio que las Pymes y empresas grandes se encuentren con el personal capacitado y experimentado.

BIBLIOGRAFÍA

Alvarado-Zabala, J. P.-G.-A. (2018). El análisis y gestión de riesgos en gobiernos de ti desde el enfoque de la metodología. *Revista: CCCSS Contribuciones a las Ciencias Sociales ISSN: 1988-7833*.

Castellanos, C. (13 de Noviembre de 2020). *Cómo surgieron las Pymes y porque son tan importantes* . Obtenido de Blog Soc : <https://blog.socasesores.com/como-surgieron-las-pymes-y-por-que-son-tan-importantes/>

Frاند, M. J. (2020). *ANTEPROYECTO*. Obtenido de ANTEPROYECTO: [http://45.235.142.11/assets/uploads/f_trabajos/ante_049866426/Anteproyecto%20Joan%20Miranda%20Jim%C3%83%C2%A9nez%20\(1\).pdf](http://45.235.142.11/assets/uploads/f_trabajos/ante_049866426/Anteproyecto%20Joan%20Miranda%20Jim%C3%83%C2%A9nez%20(1).pdf)

GARCÍA, F. Y. (marzo de 2018). *MAESTRIA EN AUDITORIA DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION*. Obtenido de MAESTRIA EN AUDITORIA DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION: <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2763/1/HOLGUIN%20GARCIA%20FRESIA%20YANINA.pdf>

GIZZI, E. (2012). *PREZI* . Obtenido de MEHARI: <https://prezi.com/uh9xgmuvyjqe/mehari/>

Guamán, V. G. (2019). *Seguridad de la información aplicado al sistema de evaluación* . Obtenido de Seguridad de la información aplicado al sistema de evaluación : <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9535/2/04%20ISC%20524%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Jiménez, J. N. (2021). *MAPEO SISTEMÁTICO DE LA INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE RIESGOS INFORMÁTICOS*. Obtenido de MAPEO SISTEMÁTICO DE LA INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE RIESGOS INFORMÁTICOS: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20966/4/UPS-GT003401.pdf>

Lillo, J. S. (Junio de 2019). *IMPACTO DE LOS RIESGOS*. Obtenido de IMPACTO DE LOS RIESGOS: <https://core.ac.uk/download/pdf/219768322.pdf>

Lillo, J. S. (Junio de 2019). *PROBABILIDAD E IMPACTO A LOS RIESGOS*. Obtenido de PROBABILIDAD E IMPACTO A LOS RIESGOS: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/93271/1/Analisis_y_correlacion_entre_probabilidad_e_impacto_de_l_Santonja_Lillo_Juan.pdf

MBA*, R. C. (08 de marzo de 2018). *LA APORTACIÓN DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA*. Obtenido de iiesca: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/14CA201702.pdf>

Penas, C. (2018). *Sistema de gestión de seguridad de la información y su automatización a través de herramientas*. Obtenido de Sistema de gestión de seguridad de la información y su automatización a través de herramientas:

<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2496/BC-TES-TMP-1368.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pineda, N. y. (2018). *Análisis de riesgos: proceso regulaciones y metodologías*. Obtenido de Análisis de riesgos: proceso regulaciones y metodologías: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8653/An%c3%a1lisis%20de%20riesgos%20proceso%2c%20regulaciones%20ymetodologias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

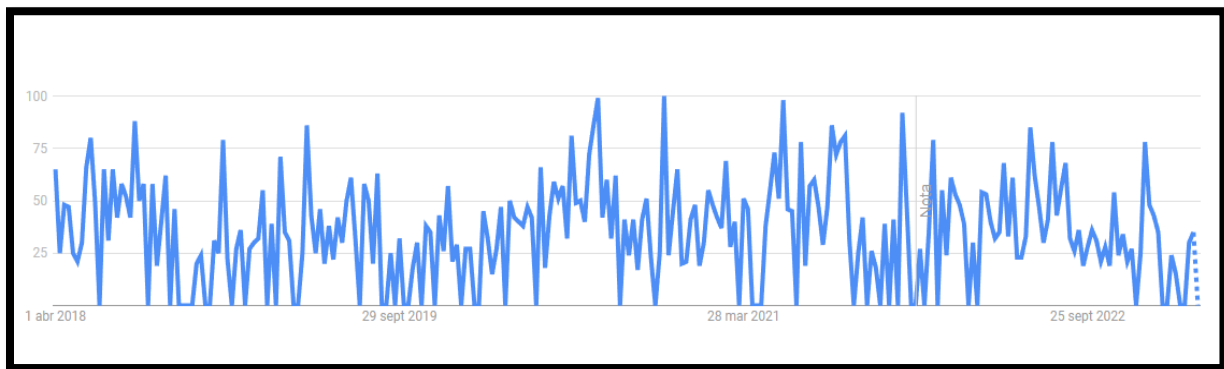
Raisa Libelly Rodriguez-Mendoza, V. M.-S. (2020). *Las Pymes en Ecuador. 593 Digital Publisher*.

Ramírez, M. L. (2018). *Análisis de riesgos de un sistema de gestión de la seguridad*. Obtenido de Análisis de riesgos de un sistema de gestión de la seguridad: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/2913/00004422.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tejena-Macía, M. A. (21 de abril de 2018). *Análisis de riesgos en seguridad de la información*. Obtenido de Análisis de riesgos en seguridad de la información : <http://file:///C:/Users/Deyi%20Mart%C3%ADnez/Downloads/809-2292-2-PB.pdf>

ANEXOS

Se realizó un análisis comparativo desde la aplicación de Google Trends, esto permitirá conocer cómo se encuentran establecidas la metodología de MEHARI y CRAMM.



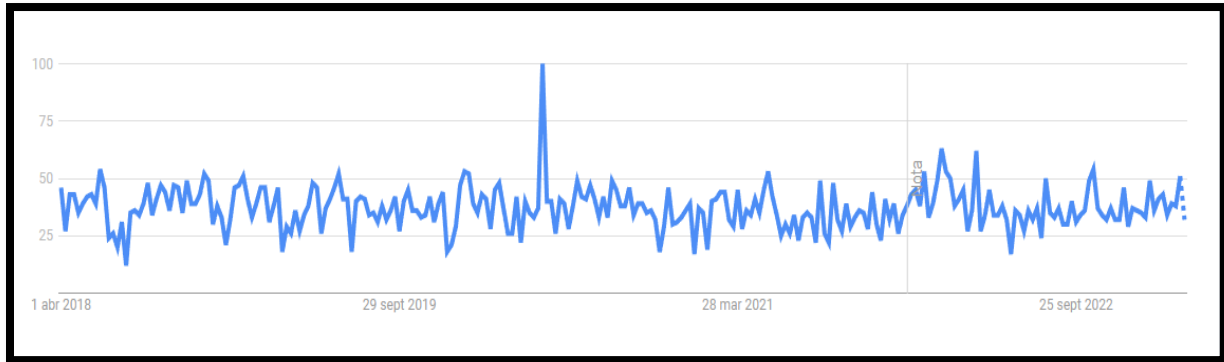
Fuente: Google Trends

Análisis: Se puede observar que la metodología MEHARI, durante los últimos cinco años se ha mantenido a nivel mundial en algunas empresas a nivel alto, por lo que su desempeño dentro de ellas ha sido muy bueno.



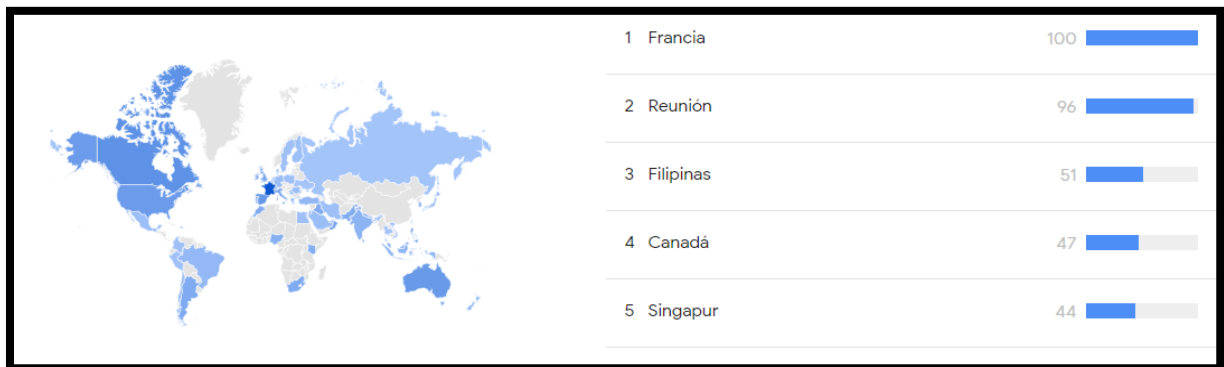
Fuente: Google Trends

Análisis: Se observa en la imagen que la metodología de MEHARI, en los últimos cinco años se mantiene en los 5 primeros lugares dentro de países y ciudades que utilizan esta metodología dentro de las empresas.



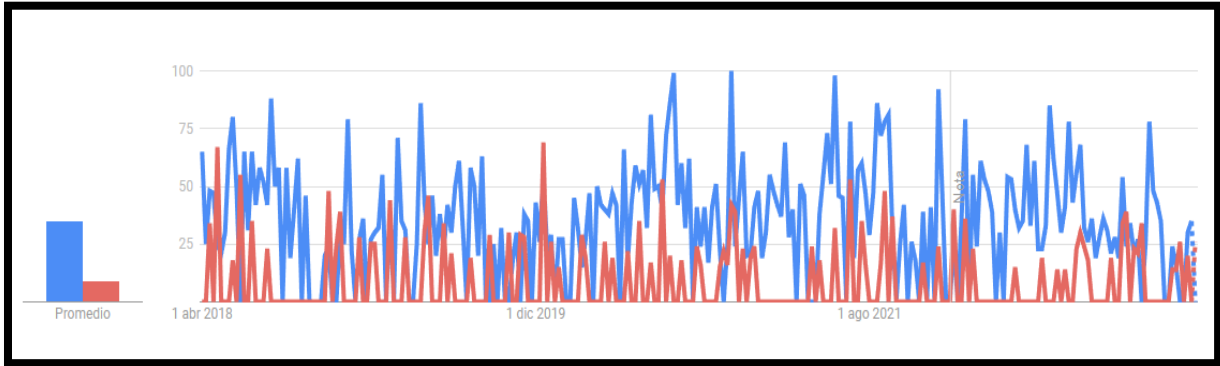
Fuente: Google Trends

Análisis: Se observa en la imagen que la metodología de CRAMM, en el año 2020 obtuvo una subida de nivel, demostrando que en los últimos años ese sistema tomó fuerza dentro de las empresas.



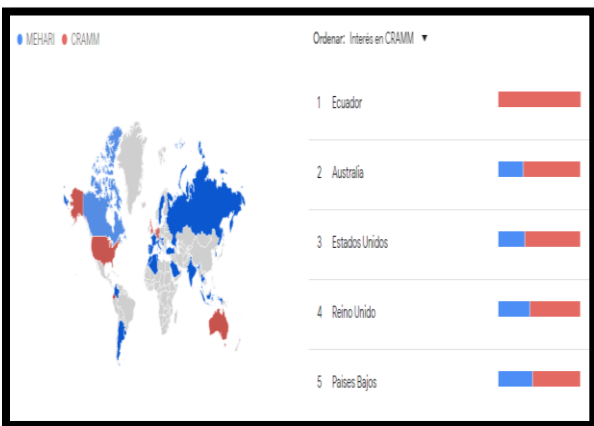
Fuente: Google Trends

Análisis: Se puede observar que la Metodología CRAMM, en Francia fue uno de los países que más utilizó esta metodología por medio de sus empresas.



Fuente: Google Trends

Análisis: Se observa que ambas metodologías tanto como MEHARI y CRAMM, han tenido algunas subidas y bajas en sus empresas tanto como las Pymes y empresas grandes, por lo tanto en el 2020 entre 2021 MEHARI tiene cierto repunto y luego ya en 2022 se empieza un poco a equilibrar el uso de estas metodologías.



Fuente: Google Trends

Análisis: Se observa en la imagen que la metodología de MEHARI en esas ciudades y países se encuentra superior a CRAMM, por lo tanto la otra metodología si comparte ciertos valores de competencias con MEHARI.