



**Universidad de Matanzas**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

**Departamento de Ingeniería Industrial**

**PROPUESTA DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

**Autora:** Maray Ferrer Rodríguez

**Tutor:** MSc. Aláin Segura Domínguez

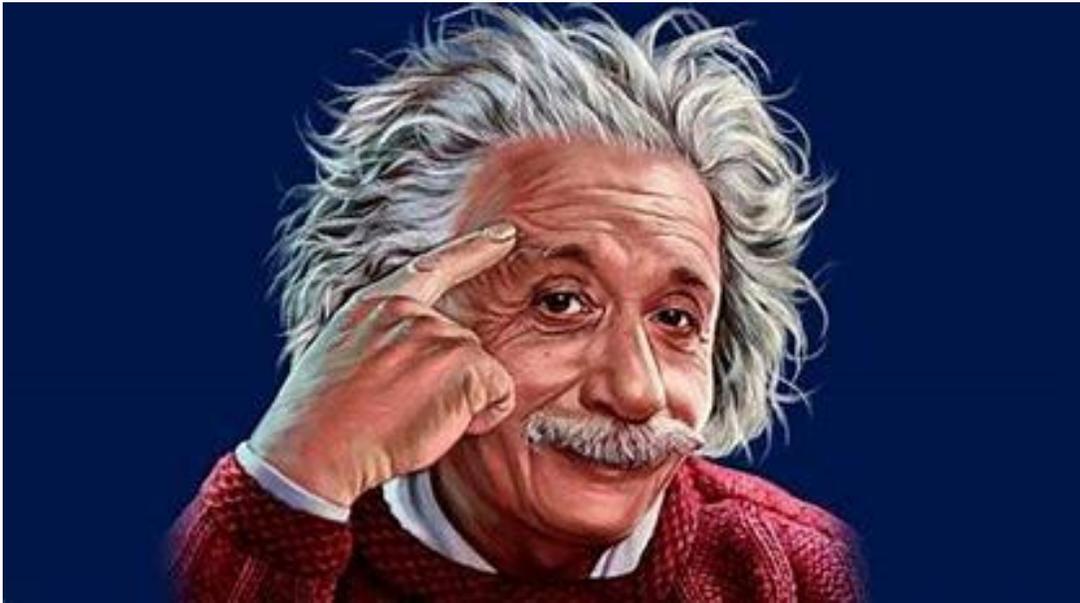
**Tutora:** Ing. Geidy Arencibia Franquiz

**Matanzas, 2022**



## **Pensamiento**

**“La vida es muy peligrosa. No por las personas que hacen mal, sino por las que se sientan a ver lo que pasa”**



**Albert Einstein**



## **Dedicatoria**

A tu memoria, que siempre confiaste en tu nieta, por preocuparte y consentirme, porque donde estés sé que me acompañas, me guías y te enorgulleces de mí, para ti, abuelita Susana es a quien va dedicado este logro. También va dedicado a ti mi hermanito, pues fuiste tú mi motivo de inspiración y también a ti madre, por ti me esforcé mucho, para verte orgullosa de lo lejos que he llegado y todo lo que he logrado.



## Agradecimientos

No pretendía poner agradecimientos por cuestión de tiempo o tal vez falta de inspiración, pero me detuve a pensar por un instante y... ¿cómo no agradecer a todos los que hicieron que esto fuese posible?, ¿cómo no poner en mi tesis a todo aquel que de una forma u otra participó en su confección y fueron motivo de inspiración y pues comencé a escribir...

- La primera persona que me vino a la mente fue mi madre, esa que siempre ha confiado en mí, que me levanta cuando siento no poder y me apoya en todo lo que quiero hacer, gracias por estar presente en todo momento y nunca dudar de mí, por mostrarme siempre lo tan lejos que podía llegar, gracias por esa frase que un día me escribiste y no olvido:" ¡si confías en ti, todo es posible...! "Mamá, y así fue nunca te equivocaste. Gracias por tanto.
- Agradecer también a la persona que me ilumina el camino y es capaz de resolver todos los problemas, esa grandiosa tía que nos brinda tranquilidad tanto a mi como a mi mamá y que considero el eslabón fundamental de nuestra familia, gracias por tu apoyo incondicional por tener en cuenta todos los recursos que necesitaba para mi tesis, te valoro y estimo mucho Xiomara Rodríguez Álvarez.
- Gracias también a ti mi Lulu, tu mi hada madrina, mi consejera, mi confidente, mi pedacito de cielo en la tierra que siempre me engrandece, que durante todo el trayecto me enseñó a no temer a nada a confiar en mí y volver las asignaturas más complicadas mis amigas, siento que gracias a ti Lourdes González todo esto fue posible.
- Papá... tu mi alegría, quien me anima en mis momentos de estrés; a pesar de tus despistes y aunque creas que no, fuiste muy importante en todo este trayecto, tal vez sin darte cuenta estabas ahí siempre esperándome el fin de semana garantizando un momento feliz en familia, siendo capaz de arreglar todo momento malo que pudo existir en mi semana de escuela.
- Gracias a ti tata por siempre verme como el ejemplo a seguir por ti me esforcé mucho para no defraudarte y que siguieras viendo en mi esa guía, siempre te lo he dicho serás grande y llegarás incluso más lejos que yo, Te amo tatica.
- Abuelitas una que siempre me espera en casa y me consiente, gracias por estar y respaldarme siempre, tu mi mami Antonia y a ti Susana desde lo más profundo, es a quien va dedicado este mérito.
- Gracias familión de San Juan de dios por ver en mi esa ingeniera en la que me he convertido, mis primos Nayo, Anye, Yaimi, Yadi, Yayo, Dayana y al pequeño de la casa también.



Gracias a esa tía incansable que siempre estuvo para todos en casa y desde mis inicios de estudiante ha estado presente, gracias por tu apoyo incondicional Yamilé.

- Gracias tutora Geidy por siempre tranquilizarme cuando creí que iba mal o que no me daría tiempo, gracias por aceptarme como su diplomante, de eso siempre viviré orgullosa. Gracias también porque a pesar de su poco tiempo siempre me apoyó en todo lo necesité, y estar hasta las tantas de la noche revisando cada detalle, sin usted esto no hubiese sido posible.
- Gracias a usted Alain por aceptar ser mi tutor cuando el tiempo no le alcanzaba, por guiarme tanto, por adentrarme en el tema y hacerme ver las cosas más sencillas, gracias por todo el tiempo que me dedicó y ayudarme en todo lo que necesité.
- Quiero agradecerte también a tu mi personita maravilla, tutor de casi media carrera de ingeniería industrial, Edian Dueñas ese que todo lo puede y no le dice que no a nadie, gracias por tu gran ayuda, apoyo, paciencia y estar ahí siempre que te llamaba.
- Gracias también a todo el equipo de la secretaría de ciencias empresariales, sobre todo a la china que tanto me aconsejó, alivió y formó parte de la confección de este proyecto y a sus compañeras de trabajo por acogerme en el lugar hasta la hora de salida.
- Puti tú, esa compañera presente de por años, la que entendía mis caras de no me hablen, la que se quedaba ahí incluso callada para no molestar pero siempre presente, gracias por todo lo que haces por mí, por entenderme, por aguantarme leyendo sin parar los capítulos de la tesis y ayudarme a que estuvieran mejor, gracias de verdad por estar en mi vida.
- Gracias a mi segunda familia que tanto apoyo me han brindado, mi padre Estévez, mi madre Mayte, mi hermana Yade y mi niño bello Michel.
- También dejar aquí en mis agradecimientos a una personita muy importante para mí, que siempre estuvo al tanto de todo, tu Dayamis Mora, gracias por confiar tanto en mí y escucharme siempre.
- Agradecerte a ti también aunque en estos momentos estemos lejitos, eso no importa porque lejos o cerca siempre has sabido estar para mí, así que como no ponerte en mis agradecimientos, tu mi hermanita del alma Laura mi guía desde que entré, la que ha vivido siempre orgullosa de mí, gracias por tu confianza infinita, por ti también me esforcé mucho en todo este proceso.
- Agradecer a una personita muy importante en todo este proceso tu Edgar mi compañía de por años, aunque también estés lejitos gracias por esos momentos felices, bailes, risas, casino, chistes, noches de desvelo estudiando para las pruebas, fiestas, domino,



cartas, monopolios, música, Covid, aislamiento, incluso regaños y consejos; gracias por todo lo que me enseñaste.

- Gracias a tu mi Sugerí bella que me apoyabas en todas mis decisiones, por guiarme como una madre y darme siempre los mejores consejos de vidas.
- Agradecer al súper equipo de amigos que la uni me regaló: gracias a mi negro Ubaldo y a Dayan compañeros de cuarto, comidas, salidas y fiestas, gracias Pollito por tantos ratos felices y chistes que solo nosotros entendíamos, gracias Lau mi niña de risa escandalosa que tanto me ayudaba y guiaba, a mi nene Fla compañera de estudio y aventuras, a Roxy y Lili por todos los momentos llenos de risas, a mi beba osa Keylan por siempre estar ahí y venir acompañada de risas, café y Arjona, gracias a esa niña Dayanis que viene conmigo desde la vocacional mi compañera de beca y de estudios y siempre me ayuda y apoya; a mis niños que tanto extraño e hicieron de mi estancia en la beca los más bellos momentos: Mamanda, Laches, Blayan, Azculito, Gracias a ustedes me llevo de la uni los mejores recuerdos.
- Agradecer a las tías de la beca en especial a Danlay y Tatiana; y a la mejor de las jefas Laurita y su compañera Yanisleidys que hicieron de mi estancia ahí días mejores.
- Gracias a Papucho por haber sido más que un profe.
- Gracias a mi claustro de profesores desde primer año a cuarto quienes hicieron que esto fuese posible.
- Y por último, pero no menos importante, gracias a ti compañero de vida por esperarme siempre con "un café" por estar en cada noche de desvelo, por proponerte siempre ayudarme y verme feliz en esos días de estrés, y realmente lograrlo, de verdad muchísimas gracias por tu paciencia y comprensión por escucharme hablar temas que desconocías y hacer todo por entenderme incluso adelantar juntos en el procedimiento de la tesis, la verdad lo hiciste todo más fácil siendo mi momentico feliz, gracias también a tu mami por el apoyo y la calma que me brindaba y estar al pendiente de todo.

**Para aquellos que me acompañaron desde un inicio, ¡gracias!**



## **Declaración de autoridad**

Hago constar que el trabajo titulado: Propuesta de un Plan de Prevención de Riesgos de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas, fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Maray Ferrer Rodríguez, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas.



## Resumen

El diseño de un adecuado Sistema de Control Interno que permita no solo detectar los riesgos, sino prevenirlos, debe estar dirigido al cumplimiento de lo planificado en los objetivos de trabajo para alcanzar resultados con eficacia y eficiencia en los procesos universitarios. De modo, que el objetivo de esta investigación es elaborar una propuesta de un Plan de Prevención de Riesgos en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas. Para ello se emplea la revisión de documentos, la observación directa, la aplicación de cuestionarios y del método Delphi, del Software SPSS, Microsoft Office y EndNote. Los resultados de la investigación son la propuesta de un procedimiento para la gestión de riesgos por procesos de tres etapas: la primera etapa comprende dos pasos y la segunda y tercera etapa poseen tres pasos cada una; la identificación y evaluación de 63 riesgos en la Facultad de Ingeniería Industrial, según la probabilidad de ocurrencia e impacto, 4 son clasificados de bajos, 10 de tolerables, 8 de moderados, 23 de importantes y 18 intolerables; y la propuesta del PPR donde se identifican las posibles manifestaciones negativas, medidas a aplicar, responsable, ejecutante y fecha de cumplimiento de las 88 medidas de los riesgos evaluados de importantes e intolerables.

**Palabras claves:** riesgos, gestión, prevención, control interno.



## Summary

The design of an adequate Internal Control System that allows not only to detect risks, but to prevent them, must be aimed at compliance with what is planned in the work objectives to achieve results effectively and efficiently in university processes. Thus, the objective of this research is to develop a proposal for a Risk Prevention Plan in the Faculty of Industrial Engineering of the University of Matanzas. For this, document review, direct observation, the application of questionnaires and the Delphi method, SPSS Software, Microsoft Office and EndNote are used. The results of the research are the proposal of a procedure for risk management by three-stage processes: The results of the research are the proposal of a procedure for risk management by three-stage processes: the first stage comprises two steps and the second and third stages have three steps each; the identification and evaluation of 63 risks in the Faculty of Industrial Engineering, according to the probability of occurrence and impact, 4 are classified as low, 10 tolerable, 8 moderate, 23 important and 18 intolerable; and the proposal of the PPR where the possible negative manifestations, measures to be applied, responsible, executing and date of compliance of the 88 measures of the evaluated risks of important and intolerable are identified.

**Key words:** risks, management, prevention, internal control.



## Índice

Introducción .....	1
Capítulo I. Marco teórico referencial de la investigación .....	6
1.1. Riesgo .....	6
1.1.1. Clasificación de los riesgos .....	8
1.1.2. Evaluación de riesgos .....	9
1.2. Gestión de riesgos.....	11
1.3. Gestión por procesos.....	13
1.4. Control interno .....	15
Conclusiones parciales.....	18
Capítulo II. Procedimiento para el desarrollo de la investigación.....	20
2.1. Caracterización de la Universidad de Matanzas.....	20
2.2. Antecedentes de la investigación .....	21
2.3. Procedimiento para la gestión de riesgos por procesos en la FII de la UM.....	29
Etapa 1. Conformación del equipo de trabajo .....	29
Etapa 2. Conformación de la propuesta .....	30
Etapa 3. Aprobación de la propuesta .....	33
Conclusiones parciales.....	34
Capítulo III. Aplicación del procedimiento para la gestión de riesgos por procesos en la FII de la UM .....	35
Etapa 1. Conformación del equipo de trabajo.....	35
Etapa 2. Conformación de la propuesta .....	37
Etapa 3: Aprobación de la propuesta .....	42
Conclusiones parciales.....	43
Conclusiones .....	44
Recomendaciones .....	45
Referencias bibliográficas.....	46
Anexos	



## Introducción

La Administración de Empresas es una ciencia social, económica y de carácter técnico. Tiene como objetivo principal lograr el máximo beneficio posible para una entidad. Logra esto mediante la organización, planificación, dirección y control de los recursos que tiene a su disposición (Universidad Ean, 2016).

Una adecuada gestión no solo potencia la generación del conocimiento y facilita su acceso y socialización entre los miembros de la organización, sino que contribuye a mejorar la toma de decisiones y a trazar estrategias para el desarrollo y el aprendizaje organizacional (Torres Flórez, 2018).

Actualmente, las organizaciones se ven envueltas en desafíos económicos, tecnológicos, políticos y sociales, y para ser competitivas, deben pasar de una posición reactiva a una posición proactiva, con capacidad para innovar y adaptarse ágilmente a las singularidades que puedan suscitarse, utilizando nuevas estrategias en todas sus áreas (Hernandez Gutierrez et al., 2021).

Cada empresa tiene su propia estructura organizativa, que determina la responsabilidad sobre las distintas actividades desarrolladas. El ámbito y la distribución del análisis de los riesgos que se realice es importante vincularlo a esta estructura organizativa, con el fin de que existan responsabilidades claras para asignar la gestión de los riesgos y la ejecución de las distintas medidas que se puedan establecer para mitigarlos (Rodríguez López et al., 2013).

El entorno alrededor de las compañías ha variado en el transcurso de los años, lo que representa cambios en los riesgos a enfrentar, y obliga a las empresas a implementar diferentes mecanismos para mitigar dichos riesgos y, de esta manera realizar un seguimiento efectivo a sus actividades y en consecuencia poder llegar al logro de sus objetivos. Es así como se establecen planes acordes al modelo de la compañía, al igual que procedimientos y métodos operacionales y contables dentro del interior de las organizaciones. Esto implica que las empresas busquen mantenerse informadas sobre su situación actual, coordinen sus funciones, se aseguren que se estén logrando los objetivos establecidos y determinen si la empresa está funcionando según las políticas propuestas (Triana Rodríguez y Torres Lozano, 2017).

Es evidente que el riesgo es algo inherente a casi toda actividad empresarial, por lo que se hace necesario que los profesionales aprendan a identificarlo, evaluarlo, y a cubrirse de este



de la mejor manera posible. El riesgo cero no existe, el riesgo es inherente a los negocios, pero se puede reducir notablemente, identificando las amenazas que tiene la organización y esforzándose para mantenerlo dentro de los límites marcados (Quincosa Díaz, 2006; Soler González et al., 2018).

En el mundo se le ha prestado gran atención a la necesidad de elevar las exigencias en los controles, en particular los internos. Esto se incrementó a partir de la década del setenta, motivado por el descubrimiento de muchos pagos ilegales, malversaciones y otras prácticas delictivas. Los controles internos de las entidades no habían prevenido a la administración de la ocurrencia de esos riesgos como es el caso de las ilegalidades (Pereira González, 2016). A partir de los años ochenta, en diversos países se comenzaron a ejecutar una serie de acciones con el fin de dar respuesta a un conjunto de inquietudes sobre la diversidad de conceptos, definiciones e interpretaciones que existían respecto al control interno. La pretensión consistía en alcanzar un nuevo marco conceptual para el control interno que fuera capaz de integrar las diversas definiciones y conceptos que habían sido utilizados, con el objetivo que los diferentes niveles legislativos y académicos dispusieran de elementos comunes, con una visión integradora que satisfaga las demandas de todos los sectores involucrados. Es ampliamente aceptado que la aparición de la gran empresa ha sido la principal causa del origen y desarrollo del control interno (Pereira González, 2016).

A finales del pasado siglo, como consecuencia del notable aumento del desarrollo industrial y económico de los negocios, se propició una mayor complejidad en las entidades y en su administración, surgiendo la imperiosa necesidad de establecer mecanismos, normas y procedimientos de control que dieran respuesta a las nuevas situaciones para asegurarse contra posibles riesgos. El término de control interno, por ejemplo, reemplazó al de comprobación interna, debido a una evolución conceptual, desarrollada por la Comisión Treadway, comisión voluntaria constituida por representantes de cinco organizaciones del sector privado en Estados Unidos, para proporcionar liderazgo intelectual frente a tres temas interrelacionados: la gestión del riesgo empresarial, el control interno y la disuasión del fraude, lo cual se le denominó como informe COSO, estas siglas hacen referencia al Committee of Sponsoring Organizations (Pereira González, 2016).

El término riesgo a criterio de Rodríguez Fajardo (2022) se comienza a manejar en el sistema empresarial cubano a partir de la promulgación el 23 de septiembre de 2003 de la Resolución 297 del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) para el Control Interno Empresarial. En la actualidad la actividad del control está instrumentada por la Ley No. 107 del 2009 de la



Asamblea Nacional del Poder Popular, por medio de la cual se crea la Contraloría General de la República (CGR) y en el ejercicio de las facultades que a estas le han sido conferidas, aprueba la Resolución 60 del 2011 “Normas del Sistema de Control Interno”, normativa vigente que rige el proceso de control interno y la gestión de riesgo como uno de sus componentes.

Con dicha resolución se define el marco conceptual a aplicar en Cuba en lo que a control interno respecta. Esta retoma y aplica conceptos expuestos en el informe COSO, que internacionalmente se considera como un punto obligado de referencia cuando se tratan materias de control interno. Los conceptos emitidos en este informe son precisos y son aplicables a las condiciones cubanas. Con esto se ha alcanzado un nivel superior en la valoración del Sistema de Control Interno, reflejándolo como un proceso que debe estar integrado a todas las operaciones de la empresa, no como un mero instrumento de control económico. Hoy la existencia de una resolución establece la exigencia en todas las entidades cubanas de la gestión del riesgo, ha creado un movimiento, que a pesar de los obstáculos, comienza a dar frutos para salvaguardar los recursos. No obstante, es necesario seguir realizando esfuerzos para lograr su correcta implementación, acorde con su contenido y propósitos.

En 2021 se modifica la estructura de la Universidad de Matanzas (UM) (ver anexo 1), uno de los cambios aprobados por el Ministro del Ministerio de Educación Superior (MES) en la Resolución 534 del 2021 (Ministerio de Educación Superior, 2021), fue la creación en 2022 de la Facultad de Ingeniería Industrial (FII), integrada por el Departamento de Ingeniería Industrial y el Departamento de Matemática Física Aplicada (ver anexo 2). Por ello se hace necesario determinar procedimientos y normativas que regulen el trabajo de la nueva facultad acorde a sus características. En este primer año de funcionamiento deben desarrollarse investigaciones que apoyen la gestión del área, como la implementación del Sistema de Control Interno en correspondencia con las normas legales vigentes y las características de sus áreas, en particular la creación de un Plan de Prevención de Riesgos (PPR), para dar respuestas a posibles hechos que puedan afectar el desempeño de la actividad en la Facultad, siendo esta la **situación problemática** de la investigación.

Para solucionar esta situación problemática se define el siguiente **problema de la investigación**: inexistencia de un Plan de Prevención de Riesgo en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.



Como **objetivo general** se define: elaborar una propuesta de un Plan de Prevención de Riesgos en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.

Para complementar el objetivo general se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Sistematizar los aspectos teóricos relacionados con riesgo, gestión de riesgos, gestión por procesos y control interno.
2. Identificar los riesgos en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.
3. Proponer un Plan de Prevención de Riesgos para mitigar la presencia de riesgos en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas.

Para cumplir con el objetivo propuesto en la investigación se utilizaron **métodos teóricos** como el histórico-lógico que permite comprender y estudiar la evolución y tendencia actual de la gestión de riesgos por procesos, sus características e importancia, así como su aplicación en el sector educacional; el de análisis-síntesis para arribar a conclusiones finales a partir de la información obtenida de la búsqueda bibliográfica; y el inductivo-deductivo, que posibilita hacer generalizaciones acerca de los principales rasgos de la gestión por procesos y su impacto en la actividad educativa obtenidos a partir de la revisión de las fuentes consultadas. Además, entre los **métodos empíricos** que se emplearon se encuentran: revisión de documentos de la entidad como la planeación estratégica, los manuales, reglamentos y procedimientos; observación directa de los procesos y actividades desarrolladas en la entidad objeto de estudio; aplicación de cuestionarios y del método Delphi; el paquete estadístico para el procesamiento de datos SPSS, herramientas del paquete Microsoft Office para la realización del hilo conductor de la investigación además, tablas, gráficos y figuras; así como el programa informático EndNote como gestor bibliográfico.

La presente investigación está estructurada por un primer capítulo con el objetivo de exponer los aspectos teóricos fundamentales que sustentan la investigación, se analizan criterios de diferentes autores relacionados con el término de riesgo, se ofrece la clasificación y evaluación de los mismos y se definen aspectos fundamentales de la gestión de riesgos, la gestión por proceso, así como control interno y Plan de Prevención de Riesgos, necesarios para sentar los cimientos de la investigación. En el segundo capítulo se presenta una breve caracterización de la Universidad de Matanzas, así como de la Facultad de Ingeniería Industrial y de los departamentos que la integran: Departamento de Ingeniería Industrial y



Departamento de Matemática Física Aplicada; además se analizan los antecedentes en torno a la investigación y se elabora y describe el procedimiento a implementar. En el tercer capítulo se describe la aplicación de las etapas del procedimiento de la investigación, para dar cumplimiento al objetivo general de elaborar una propuesta de un PPR en la FII. Al finalizar se arriban a conclusiones y recomendaciones, se relaciona un total de 62 bibliografías consultadas, de ellas el 61,29% de los últimos 5 años, el 6,45% de las revisiones en idioma extranjero y el 77,42% de los documentos son tesis y artículos científicos; y se incluyen los anexos que se consideran necesarios para la comprensión del documento.



# Capítulo I. Marco teórico referencial de la investigación

El presente capítulo tiene como objetivo exponer los aspectos teóricos fundamentales que sustentan la investigación. Se analizan criterios de diferentes autores relacionados con el término de riesgo, se ofrece la clasificación y evaluación de los mismos y se definen aspectos fundamentales de la gestión de riesgos, la gestión por proceso, así como control interno y el Plan de Prevención de Riesgos, necesarios para sentar los cimientos de la investigación.

A continuación, se muestra el hilo conductor del marco teórico referencial de la investigación.

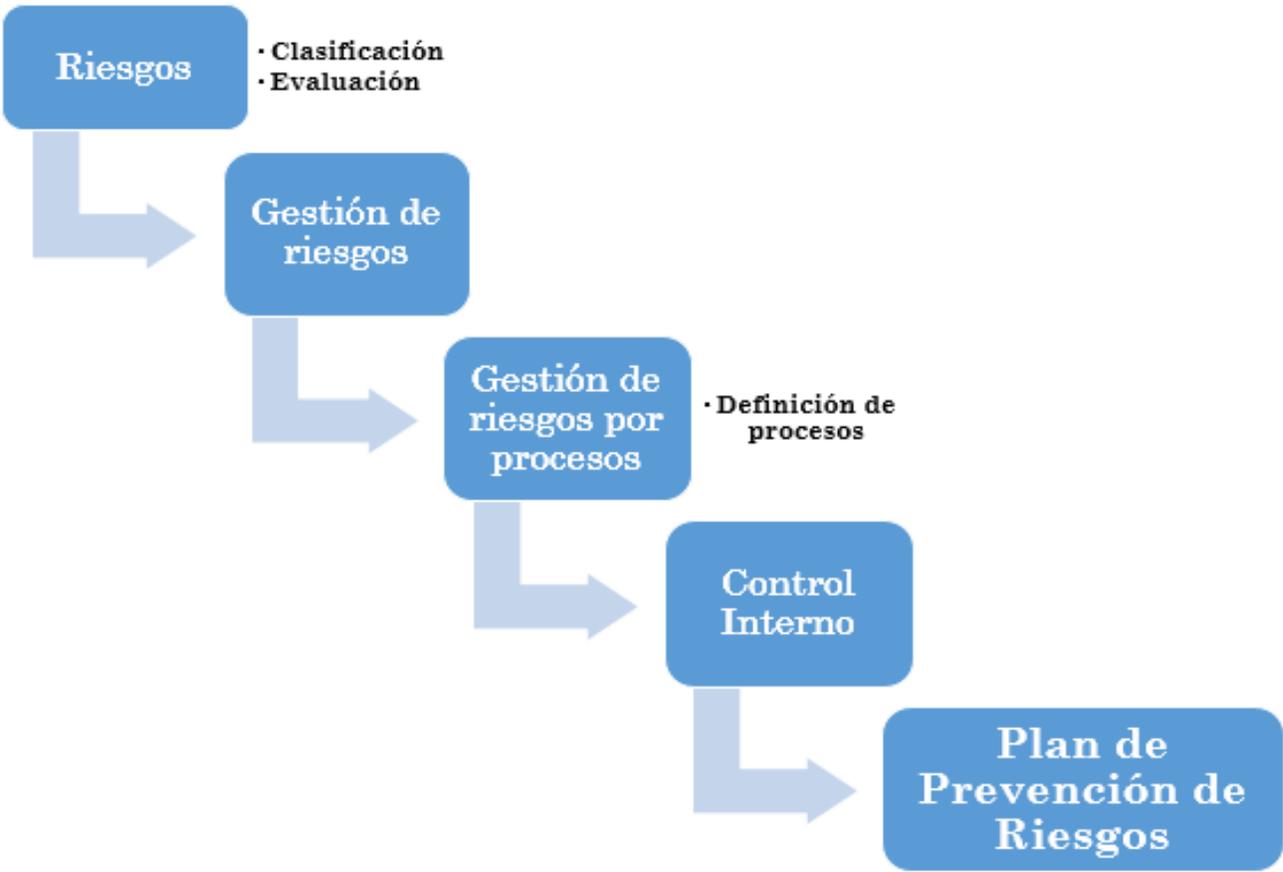


Figura 1.1. Hilo conductor del marco teórico referencial de la investigación.  
Fuente. Elaboración propia.

## 1.1. Riesgo

El riesgo es una consecuencia de la incertidumbre, producto de la inseguridad ante el futuro. La vida sería tediosa y monótona si la humanidad supiera lo que va a ocurrir el día de



mañana. En ese sentido, el concepto de riesgo ha ido tomando relevancia gradualmente conforme el hombre ha ido considerando más factores en la toma de sus decisiones.

A continuación, se ofrecen diferentes criterios sobre su conceptualización:

Fischhoff et al. (1984) define el riesgo como la incertidumbre que surge durante la consecución de un objetivo. Se trata, en esencia, circunstancias, sucesos o eventos adversos que impiden el normal desarrollo de las actividades de una empresa y que, en general, tienen repercusiones económicas para sus responsables.

La Resolución 60 del 2011 define el riesgo como todo elemento que pueda afectar el cumplimiento de los objetivos trazados. A partir de las características propias del sistema económico cubano se puede plantear que el riesgo es entendido como la posibilidad de ocurrencia de una situación no deseada. Es el efecto de incertidumbre que existe sobre el cumplimiento de los objetivos trazados, que puede producir consecuencias negativas que van en detrimento del desempeño organizacional de la empresa estatal, por lo que se requiere su identificación temprana que facilite su tratamiento para minimizar su impacto. Se pueden considerar algunos riesgos (asociados a situaciones del mercado) como una oportunidad de mejora, siempre que su beneficio sea mayor que el costo de arriesgarse (Contraloría General de la República, 2011).

Según la NC ISO 9001:2015, el riesgo es el efecto de la incertidumbre y dicha incertidumbre puede tener efectos positivos o negativos. Una desviación positiva que surge de un riesgo puede proporcionar una oportunidad, pero no todos los efectos positivos del riesgo tienen como resultado oportunidades (Oficina Nacional de Normalización, 2015).

En el procedimiento para implementar el Sistema de Control Interno en la Universidad de Matanzas se define el riesgo como la incertidumbre de que ocurra un acontecimiento que pudiera afectar o beneficiar el logro de los objetivos y metas de la organización. El riesgo se puede medir en términos de consecuencias favorables o no y de probabilidad de ocurrencia (Universidad de Matanzas, 2016a).

Para Sulca Córdova y Becerra Paguay (2017) el riesgo es producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades, un evento peligroso e incierto, una construcción social diferenciado en términos territoriales y sociales, que puede tener distintas causas o impactos. En la NC ISO 31000:2018 se define riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos. Un efecto es una desviación respecto a lo previsto. Puede ser positivo, negativo o ambos, y puede abordar, crear o resultar en oportunidades y amenazas. Los objetivos



pueden tener diferentes aspectos y categorías, y se pueden aplicar a diferentes niveles. Con frecuencia, el riesgo se expresa en términos de fuentes de riesgo, eventos potenciales, sus consecuencias y sus probabilidades (Oficina Nacional de Normalización, 2018).

Un riesgo, según Soler González et al. (2018) tal como cita Rodríguez Fajardo (2022), es una posible pérdida producida por eventos peligrosos e inciertos ligados a vulnerabilidades existentes.

Rehman et al. (2021) plantea que el riesgo como concepto se encuentra presente en todos los ámbitos, desde el punto de vista empresarial, es inherente a casi toda actividad, por lo que cada vez es más necesario que los encargados de gestionar el riesgo (*risk manager*) incorporen herramientas que faciliten su manejo de la mejor manera posible.

La autora coincide con el concepto de riesgo dado por la Resolución 60 del 2011 que resume las bases esenciales y elementos en común de los conceptos anteriormente mencionados.

### 1.1.1. Clasificación de los riesgos

Existe una tendencia en las empresas a la identificación de los riesgos a partir de su clasificación en laborales, operacionales, medioambientales, entre otros, obviándose en gran medida los riesgos de carácter financiero que pueden incidir en el no cumplimiento de los objetivos previstos y llegar a producir pérdidas económicas (Ramos Crespo et al., 2013). Sobre las mismas, se ofrece una explicación a continuación:

**Riesgo legal:** es la pérdida potencial por el incumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables, la emisión de resoluciones administrativas y judiciales desfavorables y la aplicación de sanciones, en relación con las operaciones que las instituciones llevan a cabo (Gaytán Cortés, 2018).

Variables asociadas a los riesgos legales:

- Incumplimiento en las disposiciones legales y normativas
- Emisión de una norma o disposición legal desfavorable

**Riesgo laboral (medio ambiente interno):** riesgos asociados a la seguridad industrial, salud ocupacional y bienestar de los trabajadores, tales como: accidentes laborales, enfermedades profesionales, el no uso de los elementos de seguridad, manipulación indebida de químicos, entre otros (Hermeza Gutierrez et al., 2019).



**Riesgo operativo:** comprende los riesgos relacionados con la parte operativa como técnica de la entidad, incluye riesgos provenientes de deficiencias en los sistemas de información, en la definición de los procesos, en la estructura de la entidad, la desarticulación entre dependencias, lo cual conduce a ineficiencias, oportunidades de corrupción e incumplimiento de los compromisos institucionales (Chabusa Vargas et al., 2019).

**Riesgo financiero:** se relacionan con el manejo de los recursos de la entidad que incluye, la ejecución presupuestal, la elaboración de los estados financieros, los pagos, manejos de excedentes de tesorería y el manejo sobre los bienes de cada entidad. De la eficiencia y transparencia en el manejo de los recursos, así como su interacción con las demás áreas dependerá en gran parte el éxito o fracaso de toda la entidad (Martínez de Berrio, 2019).

Variables asociadas a los riesgos financieros:

- Riesgo por variación en la tasa de interés
- Riesgo por variación en la tasa de cambio
- Riesgo por variación en el índice de precios al consumidor
- Riesgo por incumplimiento en el pago de precios al consumidor
- Riesgo por no contar con los recursos financieros para atender sus obligaciones
- Riesgo de liquidez (financiaciones, exceso de activos improductivos, inversiones, entre otros)

**Riesgo tecnológico:** Se asocia con la capacidad de la entidad para que la tecnología disponible satisfaga las necesidades actuales y futuras de la entidad y soporte el cumplimiento de la misión (Corda et al., 2019).

**Riesgo natural (medio ambiente externo):** son los riesgos asociados al conjunto de elementos del medio físico y biológico nocivos para el hombre y causados por fuerzas ajenas a él (Francisco Morote Seguido y Souto González, 2020).

La Resolución 60 del 2011 refleja las indicaciones generales para la gestión y prevención de los riesgos y establece las bases para su identificación y análisis, pese a ello no interioriza en los diferentes tipos de riesgos y la metodología a emplear para su tipificación y evaluación.

### 1.1.2. Evaluación de riesgos

En la evaluación de riesgos, deben identificarse las formas de evaluar los riesgos detectados, para ello existen técnicas tales como: la tormenta de ideas sobre riesgos y oportunidades, la



Identificación de los riesgos, la identificación del origen de las causas del riesgo, calcular el impacto que los riesgos tendrán en los objetivos, identificar los riesgos claves que requieren atención estratégica y cuantificar el efecto monetario de los riesgos (Santa Cruz Marín, 2014).

Durante la evaluación de riesgos se determina qué tan graves son los riesgos identificados según los criterios de aceptabilidad, definidos por el nivel directivo. Una vez evaluados los riesgos se definen las medidas para tratarlos. Luego se implementan las medidas de tratamiento de los riesgos y se monitorea su eficacia (Ramos Huesca, 2016).

La evaluación de los riesgos es esencial para una gestión apropiada de los mismos, ya que si las entidades son capaces de conocer y medir sus riesgos, entonces podrán gestionarlos. Además, una medición adecuada de los riesgos permite conocer cuáles son las acciones que se deben establecer para una adecuada solución o prevención (Yajaira Córdoba Restrepo y Agredo Leiva, 2018).

La entidad debe establecer mecanismos para identificar, analizar y tratar los riesgos correspondientes en las distintas áreas. Aunque para crecer es necesario asumir riesgos prudentes, la dirección debe identificar y analizar riesgos, cuantificarlos, y prever la probabilidad de que ocurran así como las posibles consecuencias (Artaza y Galleguillos, 2018).

Las organizaciones, se enfrentan a diversos riesgos de origen externos e internos que tienen que ser evaluados. Una condición previa a la evaluación del riesgo es la identificación de los objetivos a los distintos niveles, vinculados entre sí e internamente coherentes. La evaluación de los riesgos consiste en la identificación y el análisis de los riesgos relevantes para la consecución de los objetivos, y sirve de base para determinar cómo han de ser gestionados los riesgos (Jiménez Rodas et al., 2020).

La evaluación de los riesgos permite a una empresa razonar la forma en que el evento potencial de riesgos impacta la consecución de los objetivos. La gerencia evalúa estos acontecimientos mediante la probabilidad, perspectiva e impacto, para ello combina los métodos cuantitativos y cualitativos; los impactos positivos y negativos de los eventos potenciales deben examinarse individualmente en toda la empresa, para ser enfocados como un riesgo inherente y residual (Calle Álvarez et al., 2020).

Debe ser un proceso continuo, una actividad básica de la organización, y los procesos de evaluación del mismo deben estar orientados al futuro, permitiendo a la dirección anticipar



los nuevos riesgos y adoptar las medidas oportunas para minimizar y/o eliminar el impacto de los mismos en el logro de los resultados esperados (Ormaza Rodríguez et al., 2020).

La evaluación del riesgo tiene un carácter preventivo y se debe convertir en parte natural del proceso de planificación de la empresa.

## **1.2. Gestión de riesgos**

El gestionar los riesgos correctamente ocasiona un efecto positivo, una fuente de oportunidades que propicia la mejora de los procesos empresariales o de los seres humanos. La gestión de riesgos es el conjunto de elementos de control que permiten encausar los objetivos institucionales al identificar oportunidades para un mejor cumplimiento de su función, o aumentar la confianza y satisfacción de las partes interesadas (Pérez Carballo Veiga, 2015).

Es la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas para identificar, analizar, evaluar tratar y dar seguimiento a los riesgos. Esencialmente la gestión de riesgos implica el anticipar qué puede ir mal, porqué puede ocurrir y qué puede realizarse para evitar o disminuir el riesgo. Es aplicable a todo el ámbito empresarial, en cualquier fase de un programa, proceso, actividad, proyecto, así como en todos los niveles de la organización, tanto estratégico como operacional (Martínez Hernández y Blanco Dopico, 2017).

También implica la detección oportuna de aquellos elementos que pueden afectar a la organización, para generar estrategias que se anticipen a esos hechos y poder de una u otra forma minimizar los impactos que puedan generar (Hernández, 2018).

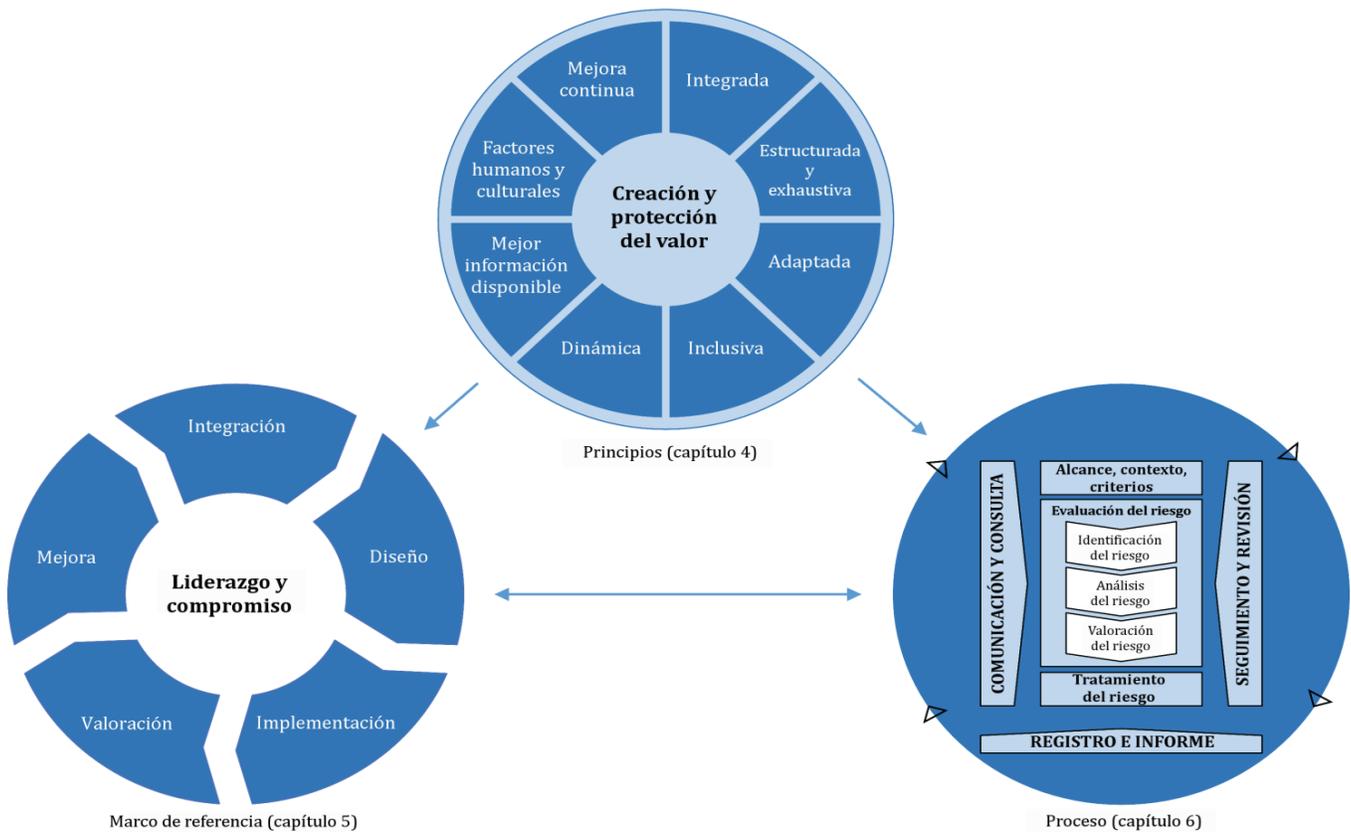
Según Panduro Alvarado (2022), la gestión de riesgos puede considerarse como la aplicación de estrategias y políticas a seguir para disminuir las consecuencias adversas que puedan provocar los riesgos, lo que permite agregar valor a los bienes, productos o servicios. En consonancia, para complementar el proceso de implementación de la gestión del riesgo, la Oficina Nacional de Normalización adopta la NC ISO 31000:2018, como norma que establece los principios a satisfacer por la organización para realizar la gestión del riesgo de forma eficaz.

Según la misma, la gestión del riesgo es iterativa y asiste a las organizaciones a establecer su estrategia, lograr sus objetivos y tomar decisiones informadas. Es parte de la gobernanza y el liderazgo y es fundamental en la manera en que sugestionan la organización en todos sus niveles. Esto contribuye a la mejora de los sistemas de gestión. También es parte de todas

Las actividades asociadas con la organización e incluye la interacción con las partes interesadas.

La gestión del riesgo considera los contextos externo e interno de la organización, incluido el comportamiento humano y los factores culturales.

En la Figura 1.2 se ilustra como la gestión de riesgos está basada en los principios, el marco de referencia y el proceso descrito en la NC ISO 31000:2018. Estos componentes podrían existir previamente en toda o parte de la organización, sin embargo, podría ser necesario adaptarlos o mejorarlos para que la gestión del riesgo sea eficiente, eficaz y coherente.



**Figura 1.2. Principios, marco de referencia y proceso descrito en la NC ISO 31000:2018.**

**Fuente. Oficina Nacional de Normalización (2018).**

La gestión de riesgos ocupa un rol importante a nivel organizacional; su administración contribuye al enfoque de procesos, el mejor uso de recursos, la minimización de los costos, y evidencia una cultura enfocada al establecimiento del control interno. Es una temática actual, considerada una nueva forma de organización, aunque de igual manera, se reconocen las dificultades para su implementación y seguimiento. Bericiarto Pérez et al. (2017) la sitúa como un elemento importante a tener en cuenta en el desarrollo de la actividad empresarial,



precisamente, en el centro de preocupación de la administración (Guerrero Aguiar et al., 2020).

De igual forma, la gestión de riesgos es uno de los elementos más renovadores a considerar en el direccionamiento estratégico y el fortalecimiento del control interno, donde el hombre, como activo más importante, se ocupa de su identificación, tratamiento, revisión y monitoreo permanente.

### 1.3. Gestión por procesos

La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización (Oficina Nacional de Normalización, 2015).

En la base de la gestión por procesos y como concepto clave de la misma aparece el término proceso. Este término no es reciente ni novedoso y, por esa razón, son numerosas las definiciones que aparecen en la literatura como se muestra en la Tabla 1.1.

**Tabla 1.1. Definición de proceso.**

Autor	Definición
Blázquez y Amato (2016)	Se determina a un proceso como un orden específico de actividades de trabajo, a lo largo del espacio y el tiempo, con un principio, un fin, entradas y salidas claramente definidas.
Medina León et al. (2017)	Un proceso se define como una serie de actividades realizadas en orden y de forma lógica que se ejecutan en una empresa que tiene como objetivo transformar las materias primas en productos o servicios que satisfacen las necesidades de un cliente determinado.
González González et al. (2019)	Conjunto de actividades interrelacionadas, que interactúan para transformar elementos de entrada (materias primas, insumos, energía, dinero, información) en resultados de valor agregado (productos y servicios).
Alarcón et al. (2019)	Conjunto ordenado, secuencial y sistemático de actividades que transforman entradas en salidas con agregación de valor, todo proceso tiene nombre, objetivo, responsable y un lugar de ejecución,



	emplea recursos e insumos, se gestiona mediante controles e indicadores, tiene una capacidad de ejecución y una zona y tipo de impacto.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente. Elaboración propia.**

Según los criterios anteriores, la autora define proceso como la secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas en salidas o resultados programados para un destinatario con un valor agregado.

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, Ruiz Fuentes et al. (2014) plantea que la gestión por procesos es la forma de gestionar toda la organización.

Según Albán et al. (2017) la gestión por procesos es un sistema de gestión organizacional, basados en criterios de calidad total, en el cual se centra la atención en los resultados o productos de los procesos, los cuales siempre deben ser sujetos de simplificación y mejora continua. La gestión por procesos evidencia fortalezas y debilidades del sistema, determina qué procesos son necesarios implementar, rediseñar y mejorar según el caso, establece prioridades de mejora, asigna responsabilidades, aumenta la capacidad de la organización para crear valor y, sobre todo, crear un contexto favorable en la implementación de planes de mejoramiento continuo. Establece, simplifica y ordena los flujos de trabajo, facilita las tareas del personal, y centra sus esfuerzos en la satisfacción de los usuarios.

Flores Tananta y Delgado Bardales (2020) plantean que la gestión por procesos busca que las empresas tengan estructuras con una mayor capacidad de adaptación al entorno cambiante, mayor flexibilidad, más capacidad para aprender y crear valor, con una mayor orientación hacia el logro de los objetivos. La gestión por procesos es una forma de conducir o administrar una organización, concentrándose en el valor agregado para el cliente y las partes interesadas. Todas las actividades de la organización, desde la planificación de las compras hasta la atención de una reclamación, pueden y deben considerarse como procesos. Para operar de manera eficaz, las organizaciones tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. La identificación y gestión sistemática de los procesos que se realizan en la organización y en particular las interacciones entre los mismos se conoce como enfoque basado en procesos.



La identificación de los riesgos por procesos es el paso inicial para la evaluación de posibles vulnerabilidades. La reducción o eliminación de los riesgos, principalmente los de alta probabilidad de ocurrencia y de un mayor impacto, garantiza una seguridad razonable en la organización. Insertar dentro de la ficha de proceso los riesgos empresariales, es un punto importante para lograr una verdadera integración en la función de control (Medina León et al., 2019).

#### **1.4. Control interno**

El control interno es una práctica social desarrollada en todos los ámbitos organizacionales; esto es, un proceso o una multiplicidad de procesos omnipresentes en la planificación, la dirección y la gestión de la entidad e inherentes a ella (Castañeda Parra, 2014).

Alarcón Espinosa y Torres Paredes (2017) define al control interno como un modelo integrado a la gestión de las instituciones, ejecutado por el personal de las entidades en sus distintos niveles jerárquicos; que promueve la honestidad, la responsabilidad; y suministra seguridad razonable en el uso de los recursos para conseguir los objetivos de: impulsar el uso racional de estrategias, promover la eficiencia en las operaciones, cumplir con las normativas aplicables y contar con una herramienta apropiada para prevenir errores e irregularidades. Por lo cual el control interno es considerado como un proceso o un medio para llegar a un fin, y no un fin en sí mismo.

Vegade la Cruz y Marrero Delgado (2021) comienzan a hablar del control interno, como un conjunto de medidas o procedimientos establecidos por las organizaciones con el propósito principal de prevenir fraudes y evitar errores del personal. El control interno confluye con el de gestión en las organizaciones ya que los dos están dirigidos al despliegue de las estrategias y a la eficiencia y eficacia organizacional.

El control interno es un proceso, ejecutado por el consejo de directores, la administración y otro personal de la entidad, diseñado para proporcionar seguridad razonable, es una herramienta surgida de la imperiosa necesidad de accionar proactivamente, a los efectos de suprimir o disminuir significativamente la multitud de riesgos a la cual se hayan expuestos los distintos tipos de organizaciones, sean privadas o públicas, con o sin fines de lucro. El control interno incluye el Plan de Organización de todos los métodos y medidas de coordinación acordados dentro de una empresa para salvaguardar sus activos, verificar la corrección y confiabilidad de sus datos contables, promover la eficiencia operacional y la adhesión a las políticas gerenciales establecidas (Díaz Torres, 2021).



El control interno, según el artículo 3 de la Resolución 60 del 2011, es el proceso integrado a las operaciones con un enfoque de mejoramiento continuo, extendido a todas las actividades inherentes a la gestión, efectuado por la dirección y el resto del personal; se implementa mediante un sistema integrado de normas y procedimientos, que contribuyen a prever y limitar los riesgos internos y externos, proporciona una seguridad razonable al logro de los objetivos institucionales y una adecuada rendición de cuentas (Contraloría General de la República, 2011).

Con la necesidad de seguir perfeccionando el control interno, la Resolución 60 del 2011 en su artículo 6 establece los principios básicos a cumplir en el diseño e implementación del Sistema de Control Interno que se declaran a continuación:

“a. **Legalidad.** Los órganos, organismos, organizaciones y entidades dictan normas legales y procedimientos en correspondencia con lo establecido en la legislación vigente, para el diseño, armonización e implementación de los Sistemas de Control Interno en el cumplimiento de su función rectora o interna a su sistema, para el desarrollo de los procesos, actividades y operaciones, tal como lo consigna el Reglamento de la Ley No. 107 en el artículo 78.

b. **Objetividad.** Se fundamenta en un criterio profesional a partir de comparar lo realizado de forma cuantitativa y cualitativa, con parámetros y normas establecidas.

c. **Probidad administrativa.** Se relaciona con el acto de promover con honradez la correcta y transparente administración del patrimonio público y en consecuencia exigir, cuando corresponda, las responsabilidades ante cualquier pérdida, despilfarro, uso indebido, irregularidades o acto ilícito.

d. **División de funciones.** Garantiza que los procesos, actividades y operaciones sean controlados y supervisados de manera que no pongan en riesgo su ejecución, contrapartida y limiten su revisión.

e. **Fijación de responsabilidades.** Se establecen las normas y procedimientos estructurados sobre la base de una adecuada organización, que prevean las funciones y responsabilidades de cada área, expresando el cómo hay que hacer y quién debe hacerlo, así como la consecuente responsabilidad de cada uno de los integrantes de la organización, estableciendo en forma obligatoria que se deje evidencia documental, de quién y cuándo efectúa cada una de las operaciones en los documentos y registros.



.. **Cargo y descargo.** Este principio está íntimamente relacionado con el de fijación de responsabilidades y facilita su aplicación. La responsabilidad sobre el control y registro de las operaciones de un recurso, transacción, hecho económico o administrativo, debe quedar claramente definida en la forma establecida.

Debe entenderse como el máximo control de lo que entra y sale; cualquier operación registrada en una cuenta contraria a su naturaleza, la entrega de recursos (descargo) debe tener una contrapartida o recepción (cargo) y cuando esta operación se formaliza documentalmente la persona que recibe firma el documento asumiendo la custodia de lo recibido.

g. **Autocontrol.** Obligación que tienen los directivos superiores, directivos, ejecutivos y funcionarios de los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades, estas últimas con independencia del tipo de propiedad y forma de organización, de autoevaluar su gestión de manera permanente; y cuando proceda, elaborar un plan para corregir las fallas e insuficiencias, adoptar las medidas administrativas que correspondan y dar seguimiento al mismo en el órgano colegiado de dirección, comunicar sus resultados al nivel superior y rendir cuenta a los trabajadores.” (Contraloría General de la República, 2011)

El artículo 7 de la Resolución 60 del 2011 establece que el Sistema de Control Interno tiene las características siguientes:

“a. **Integral.** Considera la totalidad de los procesos, actividades y operaciones con un enfoque sistémico y participativo de todos los trabajadores.

b. **Flexible.** Responde a sus características y condiciones propias, permitiendo su adecuación, armonización y actualización periódica. En entidades que cuenten con reducido personal, establecimientos y unidades de base, debe ser sencillo, previendo que la máxima autoridad o alguien designado por él, se responsabilice con la revisión y supervisión de las operaciones.

c. **Razonable.** Diseñado para lograr los objetivos del Sistema de Control Interno con seguridad razonable y satisfacer, con la calidad requerida, sus necesidades.” (Contraloría General de la República, 2011).

La Resolución 60 del 2011 plantea que el Sistema de Control Interno está relacionado con el concepto de seguridad razonable, al reconocer la existencia de limitaciones y riesgos en los procesos, actividades y operaciones, originados por errores en interpretaciones de normas legales, en la toma de decisiones, por acuerdos entre personas y al evaluar la relación costo



- beneficio. Además, el Sistema de Control Interno está formado por cinco componentes interrelacionados entre sí, en el marco de los principios básicos y las características generales; estos son los siguientes: Ambiente de Control, Gestión y Prevención de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación y Supervisión y Monitoreo, los que se encuentran estructurados en normas (Contraloría General de la República, 2011).

La autora coincide con la Resolución 60 del 2011 y considera que para el logro de un control eficaz, es esencial que la información que se obtenga, con independencia de la vía utilizada para obtener la misma, posea precisión y exactitud; y refleje fielmente el comportamiento o desempeño real, para que así cuando se detecten las diferencias entre lo planificado y lo realmente logrado, se puedan llevar a cabo acciones correctivas al respecto con el menor riesgo de equivocación y en el menor tiempo posible.

Un Plan de Prevención constituye el sustento técnico para la implementación de las medidas de prevención y reducción de riesgos, ante la presencia de eventos futuros. Permite identificar medidas, programas, actividades y proyectos que eliminen o reduzcan las condiciones existentes de riesgo, y prevengan la generación de nuevas condiciones de riesgo (Carmona et al., 2017; Escobar Infante, 2019).

El Plan de Prevención de Riesgos (PPR) constituye un instrumento de trabajo de la dirección para dar seguimiento sistemático a los objetivos de control determinados, se actualiza y analiza periódicamente con la activa participación de los trabajadores y ante la presencia de hechos que así lo requieran. Es necesario que los resultados de los análisis de causas y condiciones efectuados, sobre los hechos que se presenten y las valoraciones realizadas en cuanto a la efectividad del PPR, sean divulgados, en el interés de transmitir la experiencia, y la alerta que de ello se pueda derivar, a todo el sistema. Se estructura por áreas o actividad y el de la entidad (Contraloría General de la República, 2011). En su elaboración se identifican los riesgos, posibles manifestaciones negativas; medidas a aplicar; responsable; ejecutante y fecha de cumplimiento de las medidas (ver anexo 3).

## **Conclusiones parciales**

1. La identificación de los riesgos por procesos es el paso inicial para la evaluación de posibles vulnerabilidades.
2. La evaluación del riesgo tiene un carácter preventivo y se debe convertir en parte natural del proceso de planificación de las entidades.



3. La Resolución 60 del 2011 define el marco conceptual sobre control interno y la estructura del Plan de Prevención de Riesgos a implementar en las entidades cubanas.



## Capítulo II. Procedimiento para el desarrollo de la investigación

En este capítulo se presenta una breve caracterización de la Universidad de Matanzas, así como de la Facultad de Ingeniería Industrial y de los departamentos que la integran: Departamento de Ingeniería Industrial y Departamento de Matemática Física Aplicada; además se analizan los antecedentes en torno a la investigación y se elabora y describe el procedimiento a llevar a cabo.

### 2.1. Caracterización de la Universidad de Matanzas

El 9 de mayo de 1972 comienza la Educación Superior en la provincia, con la creación de la sede universitaria matancera. Como resultado de un proceso de desarrollo y perfeccionamiento continuo esta devino en la actual Universidad de Matanzas (UM), creada por el acuerdo 7599 del 2 de agosto del 2014 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, en correspondencia con la actualización del modelo económico cubano, a partir de la integración a la Universidad de Matanzas, la Facultad de Cultura Física y la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Juan Marinello” (Universidad de Matanzas, 2022c).

Su misión es garantizar el seguimiento a los principios de la nación cubana, satisfaciendo la formación de profesionales de manera integral, continua y permanente con la implicación de un claustro estable, comprometido y de reconocido prestigio, para que se contribuya al desarrollo científico, social del territorio matancero y del país (Universidad de Matanzas, 2022b).

La visión proyectada es ser una universidad con programas de excelencias y alto reconocimiento nacional e internacional que impacta positivamente en el territorio matancero. Los valores compartidos son dignidad, patriotismo, honestidad, responsabilidad, humanismo, laboriosidad, honradez y antimperialismo (Universidad de Matanzas, 2022b).

El Ministro del Ministerio de Educación Superior (MES) en la Resolución 534 del 2021 aprueba la estructura de la UM (ver anexos 1 y 2), la cual incluye la creación de la Facultad de Ingeniería Industrial (FII), ubicada en el tercer piso del edificio A e integrada por el Departamento de Ingeniería Industrial, el Departamento de Matemática Física Aplicada (Ministerio de Educación Superior, 2021) y la secretaría docente correspondiente.

El Departamento de Industrial es un departamento docente de carrera de la UM responsable de la carrera Ingeniería Industrial, subordinado a la Facultad de Ingeniería Industrial (FII), la cual es una de las ocho facultades de la UM y su misión se basa en perfeccionar el trabajo



docente del departamento a partir de la concepción de un trabajo metodológico cada vez más sólido y encaminado a las prioridades de trabajo para el curso, garantizando el incremento de la calidad de los procesos de formación del profesional del futuro Ingeniero Industrial (Rodríguez Sánchez, 2022). Cuenta con un laboratorio de Ergonomía equipado con tecnología para la realización de experimentos y prácticas de la disciplina Ingeniería del Factor Humano, el mismo constituye una fortaleza de la carrera.

El Departamento de Matemática Física Aplicada también subordinado a la Facultad de Ingeniería Industrial, es un departamento docente de disciplina que imparte dichas disciplinas en varias carreras y programa de formación de nivel superior de ciclo corto (Alvarez González, 2022). Cuenta con tres laboratorios de Física equipado con tecnología para la realización de experimentos y prácticas de la disciplina Física.

## **2.2. Antecedentes de la investigación**

Al aprobarse la creación de la FII, en un nuevo edificio, con nuevos cuadros administrativos y estructura, es necesario determinar procedimientos y normativas que regulen el trabajo de la nueva facultad acorde a sus características. Por tal motivo en este primer año de funcionamiento deben desarrollarse investigaciones que apoyen la gestión del área, tal es el caso del PPR. Para dar cumplimiento a la elaboración de la propuesta del mismo la autora de la investigación realiza una amplia revisión bibliográfica y estudio de normas y legislaciones internacionales y cubanas sobre el objeto de estudio analizado para determinar que proceder metodológico utilizar a fin de cumplir con el objetivo fijado en la investigación.

La revisión de revistas, trabajos de diploma y maestrías y otros artículos científicos demuestra como diferentes autores que, siguiendo lo regulado sobre la temática, proponen un procedimientos para la gestión de riesgos y elaboración de PPR, adecuándolo al objeto de estudio.

Es importante subrayar que no existe una única metodología para la gestión de riesgos. Lo recomendable es que dentro de la variada gama de metodologías de las que se dispone, el investigador seleccione aquellas que más se adaptan a las características de la organización que se desea analizar, de tal forma que el resultado final sea la combinación y complemento de varias de ellas, permitiéndole de esta manera tener la identificación integral de los riesgos que en determinado momento amenazan la continuidad y viabilidad de la organización.



En la presente investigación se toma como referencia el informe COSO, un documento que contiene las principales directivas para la implantación, gestión y control de un sistema de control elaborado por el Committee of Sponsoring Organizations (COSO); la Resolución 60 del 2011 y la NC ISO 31000:2018 así como el Manual de Funcionamiento Interno de la UM y el procedimiento para implementar el Sistema de Control Interno en la UM, debido a que ofrecen lineamientos generales para la gestión de riesgo y metodología a seguir con acciones específicas.

El informe COSO es la metodología más extendida e implementada a nivel internacional, dedicada a proveer marcos y orientaciones sobre la gestión del riesgo empresarial, control interno y la disuasión del fraude, para la implementación del control interno basado en el Sistema COSO. La metodología que se desarrolla está basada en la gestión de riesgos, la cual permite tener el control total de los factores internos y externos que afectan las distintas áreas que determinan la eficacia y eficiencia del control interno. Los elementos y su forma de aplicación se detallan a continuación:

- **“Ambiente de Control:** Es la base fundamental de la metodología, en este componente se establecen los objetivos y estrategias que buscan concientizar a todo el personal respecto a la evaluación de los riesgos y a asumir el compromiso del control. Para ello es necesario considerar los siguientes aspectos:
  - El nivel de riesgo que la Gerencia está dispuesto a afrontar.
  - La supervisión de la Junta Directiva en la gestión de riesgos.
  - La integridad de los valores éticos.
  - La capacidad y competencia de todo el personal de la organización.
- **Establecimiento de Objetivos:** Para poder identificar los riesgos y darle respuesta a los mismos.
- **Identificación de Riesgos:** Son aquellos factores internos o externos que afectan el logro de los objetivos, para lo cual se deben formular cuestionamientos tales como ¿puede ocurrir?, ¿cómo nos afectaría?, para su entendimiento deben considerarse en los factores externos situaciones económicas, medio ambientales, cambios en el gobierno, cambios en la legislación fiscal, mercantil, laboral, los cambios en la tecnología, cambios en los hábitos de consumo y la evaluación de tendencias, entre otros. En los factores internos pueden considerarse, la infraestructura, el personal, los



procesos, la tecnología, la generación de nuevos productos, las compensaciones salariales.

- **Evaluación del Riesgo:** En este componente deben identificarse las formas de evaluar los riesgos detectados, para ello existen técnicas tales como: la tormenta de ideas sobre riesgos y oportunidades, la identificación de los riesgos, la identificación del origen de las causas del riesgo, calcular el impacto que los riesgos tendrán en los objetivos, identificar los riesgos claves que requieren atención estratégica, cuantificar el efecto monetario de los riesgos.
- **Respuesta a los Riesgos:** Establecidos los riesgos deben determinarse las medidas que evitarán su procedencia, que minimizan sus efectos o que controlan las repercusiones de la existencia de cada riesgo, considerando los niveles de tolerancia que pudieren existir.
- **Actividades de Control:** En este componente se incluyen las políticas y procedimientos que la organización establezca, las políticas influirán en ¿Qué debe hacerse?, y los procedimientos ¿Cómo debe hacerse?, los tipos de actividades consisten en revisiones del desempeño del negocio, controles físicos, segregación de funciones, cambios de metodología.
- **Información y Comunicación:** Es necesario que la comunicación sea a todos los niveles de la estructura organizacional, lo que implica que la comunicación e información debe ser suficiente y adecuada, para que todo el personal de la organización identifique el mensaje que se está transmitiendo y asuman el rol que les corresponde.
- **Supervisión y Seguimiento:** La supervisión y el seguimiento deben llevarse a cabo por personas capaces y responsables en la detección, evaluación y respuesta a los riesgos, reduciendo las posibles debilidades que pueden surgir en la estructura organizacional.”(Santa Cruz Marín, 2014)

La ISO 31000: 2018 es el estándar de mayor prestigio internacional en materia de riesgos empresariales. Propone una metodología general que puede ser perfectamente adaptada a cualquier sistema de gestión. Posee como etapas fundamentales del proceso, la identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos, pero además presenta como

componentes importantes en todas las etapas la comunicación y la revisión o monitoreo (ver figura 2.1).

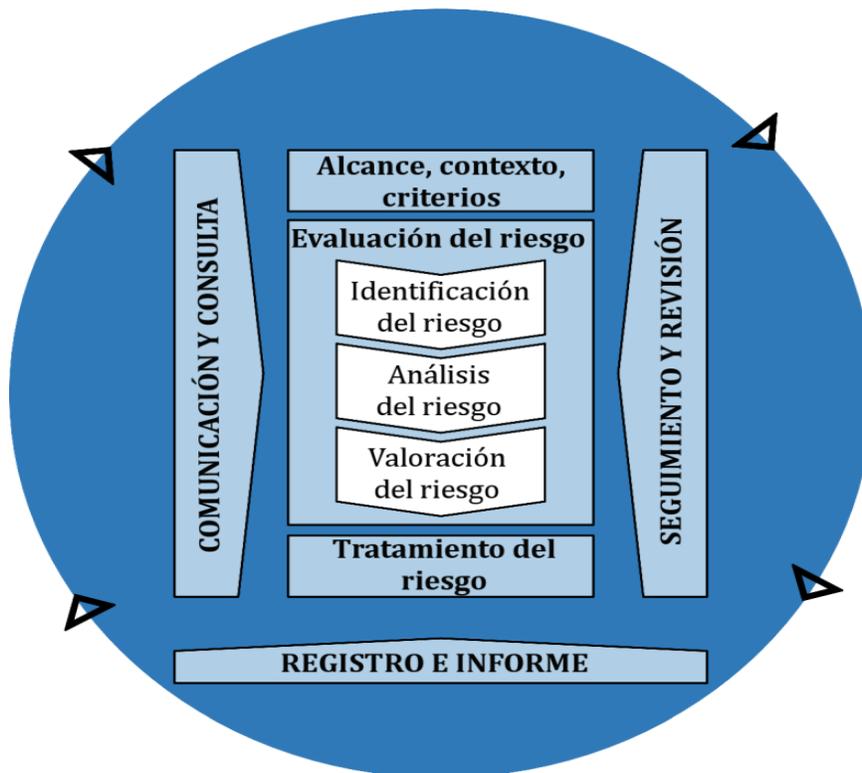


Figura 2.1. Procedimiento para la gestión de los riesgos.

Fuente. Oficina Nacional de Normalización (2018).

Se debe brevemente una descripción de los diferentes pasos:

- **“Comunicación y consulta.** La comunicación y consulta pretende, reunir diferentes áreas de experiencia para cada etapa del proceso de la gestión del riesgo; asegurar que se consideren de manera apropiada los diferentes puntos de vista cuando se definen los criterios del riesgo y cuando se valoran los riesgos; proporcionar suficiente información para facilitar la supervisión del riesgo y la toma de decisiones construir un sentido de inclusión y propiedad entre las personas afectadas por el riesgo.
- **Alcance, contexto y criterios.** El propósito del establecimiento del alcance, contexto y criterios es adaptar el proceso de la gestión del riesgo, para permitir una evaluación del riesgo eficaz y un tratamiento apropiado del riesgo. El alcance, el contexto y los criterios implican definir el alcance del proceso, y comprender los contextos externo e interno.



- **Evaluación del riesgo.** La evaluación del riesgo es el proceso global de identificación del riesgo, análisis del riesgo y valoración del riesgo. La evaluación del riesgo se debería llevar a cabo de manera sistemática, iterativa y colaborativa, basándose en el conocimiento y los puntos de vista de las partes interesadas. Se debería utilizar la mejor información disponible, complementada por investigación adicional, si fuese necesario.
- **Identificación de los riesgos.** El propósito de la identificación del riesgo es encontrar, reconocer y describir los riesgos que pueden ayudar o impedir a una organización lograr sus objetivos. Para la identificación de los riesgos es importante contar con información pertinente, apropiada y actualizada.
- **Análisis del riesgo.** El propósito del análisis del riesgo es comprender la naturaleza del riesgo y sus características incluyendo, cuando sea apropiado, el nivel del riesgo. El análisis del riesgo implica una consideración detallada de incertidumbres, fuentes de riesgo, consecuencias, probabilidades, eventos, escenarios, controles y su eficacia. Un evento puede tener múltiples causas y consecuencias y puede afectar a múltiples objetivos.
- **Valoración del riesgo.** El propósito de la valoración del riesgo es apoyar a la toma de decisiones. La valoración del riesgo implica comparar los resultados del análisis del riesgo con los criterios del riesgo establecido para determinar cuándo se requiere una acción adicional. Esto puede conducir a una decisión de:
  - no hacer nada más;
  - considerar opciones para el tratamiento del riesgo;
  - realizar un análisis adicional para comprender mejor el riesgo;
  - mantener los controles existentes;
  - reconsiderar los objetivos.Las decisiones deberían tener en cuenta un contexto más amplio y las consecuencias reales y percibidas por las partes interesadas externas e internas. Los resultados de la valoración del riesgo se deberían registrar, comunicar y luego validar a los niveles apropiados de la organización.
- **Tratamiento del riesgo.** El propósito del tratamiento del riesgo es seleccionar e implementar opciones para abordar el riesgo. El tratamiento del riesgo implica un proceso iterativo de:



- formular y seleccionar opciones para el tratamiento del riesgo;
  - planificar e implementar el tratamiento del riesgo;
  - evaluar la eficacia de ese tratamiento;
  - decidir si el riesgo residual es aceptable;
  - si no es aceptable, efectuar tratamiento adicional.
- **Seguimiento y revisión.** El propósito del seguimiento y la revisión es asegurar y mejorar la calidad y la eficacia del diseño, la implementación y los resultados del proceso. El seguimiento continuo y la revisión periódica del proceso de la gestión del riesgo y sus resultados debería ser una parte planificada del proceso de la gestión del riesgo, con responsabilidades claramente definidas. El seguimiento y la revisión deberían tener lugar en todas etapas del proceso. El seguimiento y la revisión incluyen planificar, recopilar y analizar información, registrar resultados y proporcionar retroalimentación. Los resultados del seguimiento y la revisión deberían incorporarse a todas las actividades de la gestión del desempeño, de medición y de informe de la organización.
- **Registro e informe.** El proceso de la gestión del riesgo y sus resultados se deberían documentar e informar a través de los mecanismos apropiados. El registro e informe pretenden:
- comunicar las actividades de la gestión del riesgo y sus resultados a lo largo de la organización;
  - proporcionar información para la toma de decisiones;
  - mejorar las actividades de la gestión del riesgo;
  - asistir la interacción con las partes interesadas, incluyendo a las personas que tienen la responsabilidad y la obligación de rendir cuentas de las actividades de la gestión del riesgo.” (Oficina Nacional de Normalización, 2018)

En la actualidad la actividad del control en Cuba está instrumentada por la Resolución 60 del 2011. Esta retoma y aplica conceptos expuestos en el informe COSO, que internacionalmente se considera como un punto obligado de referencia cuando se tratan materias de control interno, los conceptos emitidos en este informe son precisos y son aplicables a las condiciones cubanas. En el artículo 11 se hace énfasis en el componente Gestión y Prevención de Riesgos, el cual establece las bases para la identificación y análisis de los riesgos que enfrentan los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades



para alcanzar sus objetivos. Una vez clasificados los riesgos en internos y externos, por procesos, actividades y operaciones, y evaluadas las principales vulnerabilidades, se determinan los objetivos de control y se conforma el Plan de Prevención de Riesgos para definir el modo en que habrán de gestionarse. Existen riesgos que están regulados por disposiciones legales de los organismos rectores, los que se gestionan según los modelos de administración previstos. El componente se estructura en las siguientes normas:

“a) **identificación de riesgos y detección del cambio:** en la identificación de los riesgos, se tipifican todos los que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos. La identificación de riesgos se nutre de la experiencia derivada de hechos ocurridos, así como de los que puedan preverse en el futuro y se determinan para cada proceso, actividad y operación a desarrollar.

Los factores externos incluyen los económico - financieros, medioambientales, políticos, sociales y tecnológicos y los internos incluyen la estructura organizativa, composición de los recursos humanos, procesos productivos o de servicios y de tecnología, entre otros.

La identificación de riesgos se realiza de forma permanente, en el contexto externo pueden presentarse modificaciones en las disposiciones legales que conduzcan a cambios en la estrategia y procedimientos, alteraciones en el escenario económico financiero que impacten en el presupuesto y de ahí en sus planes y programas, y desarrollos tecnológicos que en caso de no adoptarse provocarían obsolescencia técnica, entre otros; en el contexto interno, variaciones de los niveles de producción o servicios, modificaciones de carácter organizativo y de estructura u otros.

Toda entidad debe disponer de procedimientos capaces de captar e informar oportunamente los cambios registrados o inminentes en su ambiente interno y externo, que puedan conspirar contra la posibilidad de alcanzar sus objetivos en las condiciones deseadas.

Una vez identificados los riesgos se procede a su análisis, aplicando para ello el principio de importancia relativa, determinando la probabilidad de ocurrencia y en los casos que sea posible, cuantificar una valoración estimada de la afectación o pérdida de cualquier índole que pudiera ocasionarse.

b) **determinación de los objetivos de control:** los objetivos de control son el resultado o propósito que se desea alcanzar con la aplicación de procedimientos de control, los que deben verificar los riesgos identificados y estar en función de la política y estrategia de la organización.



Luego de identificar, evaluar y cuantificar, siempre que sea posible, los riesgos por procesos, actividades y operaciones, la máxima dirección y demás directivos de las áreas, con la participación de los trabajadores, realizan un diagnóstico y determinan los objetivos de control, dejando evidencia documental del proceso.

El diagnóstico se realiza en reuniones por colectivos de áreas, direcciones o departamentos según corresponda, las cuales son presididas por la máxima autoridad del lugar, el dirigente sindical y los representantes de las organizaciones políticas; debe estar presente al menos uno de los integrantes del grupo que realizó la identificación y análisis de riesgos a nivel de la organización, con la información y antecedentes específicos del área. En estas reuniones se realiza entre todos un diagnóstico con los objetivos de control a considerar y se definen las medidas o procedimientos de control a aplicar, las mismas serán antecedidas de un trabajo de información y preparación de los trabajadores en asamblea de afiliados donde se les explica el procedimiento a seguir para su desarrollo.

c) **prevención de riesgos:** esta norma constituye un conjunto de acciones o procedimientos de carácter ético - moral, técnico - organizativos y de control, dirigidas de modo consciente a eliminar o reducir al mínimo posible las causas y condiciones que propician los riesgos internos y externos, así como los hechos de indisciplinas e ilegalidades, que continuados y en un clima de impunidad, provocan manifestaciones de corrupción administrativa o la ocurrencia de presuntos hechos delictivos.

En función de los objetivos de control determinados de acuerdo con los riesgos identificados por los trabajadores de cada área o actividad y las medidas o acciones de control necesarias, se elabora el Plan de Prevención de Riesgos, cuyos aspectos más relevantes tributan al del órgano, organismo, organización o entidad, el que de forma general incluye los riesgos que ponen en peligro el cumplimiento de los objetivos y la misión. Los planes elaborados son evaluados por el Comité de Prevención y Control y aprobados por el órgano colegiado de dirección.”(Contraloría General de la República, 2011)

Luego del estudio de estos referentes, la autora decide elaborar un procedimiento teniendo en cuenta todos los antecedentes consultados y acordes a las características del área que se analiza en la investigación.

## 2.3. Procedimiento para la gestión de riesgos por procesos en la FIL de la UM

En la figura 2.2 se presenta el procedimiento a desarrollar en la presente investigación conformado a partir del estudio de los antecedentes analizados en el epígrafe anterior.

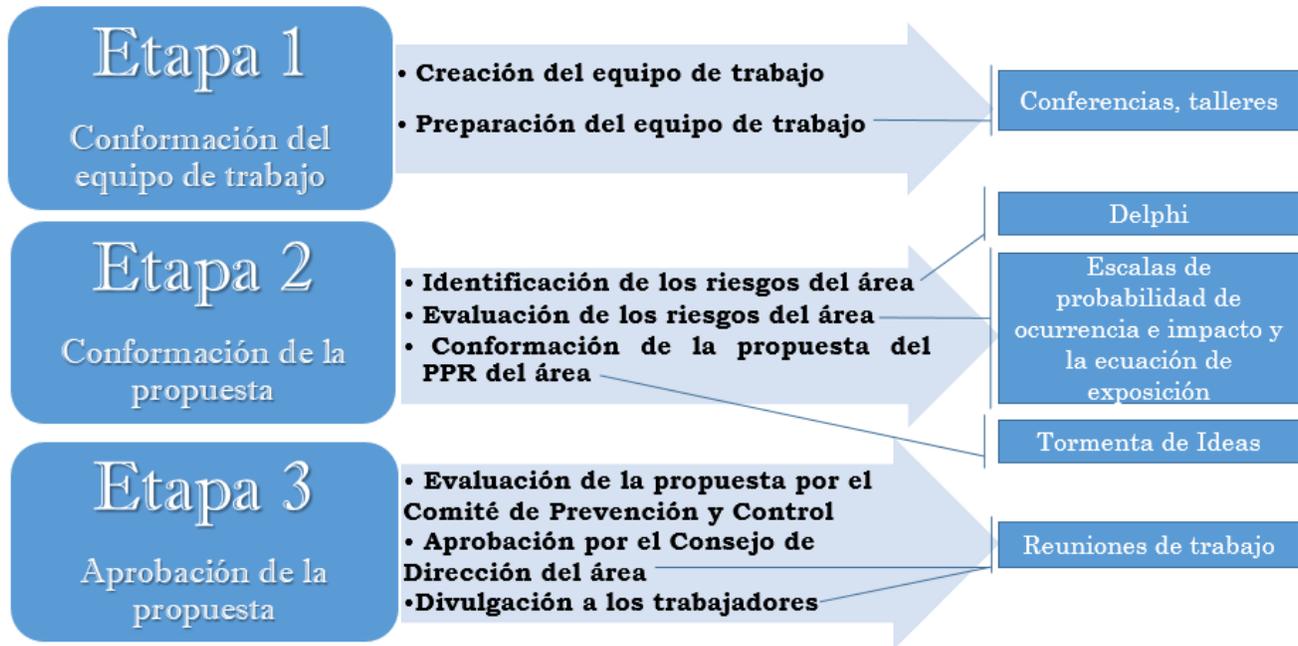


Figura 2.2. Etapas del procedimiento.

Fuente. Elaboración propia.

A continuación, se muestran las etapas en las que se divide el procedimiento:

### Etapa 1. Conformación del equipo de trabajo

Esta etapa comprende la creación y preparación del equipo de trabajo encargado de la elaboración de la propuesta del PPR.

#### ➤ Paso 1. Creación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo debe estar integrado como mínimo por tres compañeros con conocimientos sobre la Gestión y Prevención de Riesgos y experiencia en los procesos relacionados en el área analizada, es decir los más capaces, preparados, comprometidos, que sean ejemplo para el colectivo, los cuales desempeñarán las funciones mencionadas en el anexo 4. Se debe tener en cuenta los criterios de la alta dirección antes de continuar con el procedimiento y la representación o participación de los factores del área.

#### ➤ Paso 2. Preparación del equipo de trabajo

La preparación del equipo de trabajo está enfocada en la capacitación de temas relacionados con las funciones a desempeñar, la gestión de riesgos por procesos, control interno y la



Resolución 60 del 2011. También debe darse a conocer los diferentes procesos que se desarrollan en la entidad objeto de estudio y el procedimiento para la elaboración de la propuesta del PPR.

## **Etapas 2. Conformación de la propuesta**

La universidad, como institución social, se concreta en la formación profesional, por lo tanto, los procesos universitarios tienen como centro al ser humano. Para la evaluación de posibles vulnerabilidades en las áreas de la misma se debe llevar a cabo la identificación de riesgos por procesos.

Una vez conocido por los miembros del equipo de trabajo, los riesgos de la UM divididos por procesos, en esta etapa se identifican los riesgos de la facultad aplicando el método Delphi, se evalúan los riesgos detectados para priorizar los de mayor probabilidad de ocurrencia e impacto con el objetivo de que estos sean tratados en el PPR del área.

### **➤ Paso 1. Identificación de los riesgos**

Una buena práctica para la identificación sería la aplicación del método Delphi para que a juicios de los miembros del equipo de trabajo se definan los riesgos de la facultad, discerniendo del total de riesgos identificados en cada proceso de la UM a fin de llegar a un estado más real, determinando cuales procesos verdaderamente se manifiestan en el área y cuales riesgos serían necesario incorporar a partir de las condiciones actuales.

Se debe presentar el listado de los riesgos identificados por procesos en la universidad para que los miembros del equipo de trabajo realicen la valoración correspondiente (ver anexo 5); es decir, marcar con “1” aquellos elementos con los que estén de acuerdo y con “0” aquellos con los que no. Posteriormente, se debe calcular el coeficiente de concordancia a cada uno de los riesgos. Serán seleccionados aquellos riesgos cuyo coeficiente de concordancia sea mayor que 0,8.

Según Hasson et al. (2000) y Fernández Ávila et al. (2020) el coeficiente de concordancia (C) se calcula:

$$C = 1 - \frac{Vn}{Vt}$$

Donde: Vn: votación negativa y Vt: votación total.



➤ **Paso 2. Evaluación de los riesgos**

Una vez identificados los riesgos, es necesario establecer una metodología para medirlos y priorizarlos. Para llevar a cabo este proceso de evaluación se analizan diferentes escalas como es el caso de la escala de probabilidad de ocurrencia (O) de los riesgos (ver tabla 2.1) con la cual se evalúan del 1 al 5 para obtener una clasificación según la probabilidad de ocurrencia, en el caso de la clasificación de baja se le da un valor de 1 pues tiende entre el 1% al 25% de que este se presente, media baja se evalúa de 2 pues tiende entre el 26% al 50% de que este se presente, media es 3 cuando tiende entre el 51% al 74% de que este se presente, alta es 4 porque tiende entre el 75% al 95% de que este se presente y muy alta se le da un valor de 5 está entre un 96% y un 100% de que este se presente o cuando se tiene plena seguridad de que este se presente.

**Tabla 2.1. Escala probabilidad de ocurrencia de los riesgos.**

<b>Clasificación</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>MUY ALTA</b>	<b>5</b>	Se tiene plena seguridad de que está presente
		Entre un 96% y un 100 % de que este se presente
<b>ALTA</b>	<b>4</b>	Tiende entre 75 % al 95 % de que este se presente
<b>MEDIA</b>	<b>3</b>	Tiende entre 51 % y 74 % de que este se presente
<b>MEDIA BAJA</b>	<b>2</b>	Tiende entre 26 % al 50 % de que este se presente
<b>BAJA</b>	<b>1</b>	Tiende entre 1 % al 25 % de que este se presente

**Fuente. (Universidad de Matanzas, 2016b, 2022a)**

Otra escala utilizada es la escala que materializa el impacto (I) de los riesgos (ver tabla 2.2), con esta se evalúan del 1 al 5 para obtener una clasificación según el impacto de los riesgos, en trivial, tolerable moderado importante e intolerable, respectivamente y así se cuantifica el daño de los riesgos.

**Tabla 2.2. Escala que materializa el impacto de los riesgos.**

<b>Clasificación</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Intolerable</b>	<b>5</b>	Materialización que impacta directamente en el cumplimiento de la Misión, patrimonio y deterioro imagen, dejando además sin funcionar total o parcialmente por un período de tiempo, programas o servicios de la empresa. Siempre que el riesgo sea calificado con Impacto Inaceptable la Empresa debe diseñar planes de contingencia, para protegerse en caso de su ocurrencia



<b>Importante</b>	4	Materialización que influye directamente en el cumplimiento de la Misión, patrimonio o deterioro imagen, dejando además sin funcionar total o parcialmente por un período de tiempo, programas o servicios de la empresa
<b>Moderado</b>	3	Materialización que dañaría significativamente el patrimonio, imagen o logro de los objetivos sociales. Además se requeriría una cantidad importante de tiempo de la alta dirección en investigar y corregir daños
<b>Tolerable</b>	2	Materialización que causaría una pérdida importante en el patrimonio o deterioro significativo de la imagen. Además se requeriría una cantidad importante de tiempo de la alta dirección en investigar y corregir daños
<b>Trivial</b>	1	Riesgo que puede tener un pequeño o nulo efecto en la empresa o que causa un daño en el patrimonio o imagen que se puede corregir en el corto tiempo y que no afecta el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Fuente. (Universidad de Matanzas, 2016b, 2022a)

Luego de analizar las escalas y evaluar los riesgos según la probabilidad de ocurrencia (O) y el impacto (I) de los mismos se procede con la ecuación de exposición:  $O \times I$  para obtener la puntuación que da la clasificación final de riesgo (ver tabla 2.3), definiéndolos según el resultado, si esta ente el 1 al 3 es baja, del 4 al 10 media, del 11 al 15 tolerable, del 16 al 20 importante, del 21 al 25 intolerable.

Tabla 2.3. Clasificación final de riesgo.

Puntuación a partir de la ecuación de exposición	Clasificación final de riesgo
1-3	Baja
4-10	Tolerable
11-15	Moderado
16-20	Importante
21-25	Intolerable

Fuente. (Universidad de Matanzas, 2016b, 2022a)

➤ **Paso 3. Conformación de la propuesta del PPR**

En la elaboración del PPR se identifican los riesgos, posibles manifestaciones negativas; medidas a aplicar; responsable; ejecutante y fecha de cumplimiento de las medidas (ver anexo 3).



Los riesgos que aparecerán en el plan serán aquellos clasificados de importantes e intolerables. Por ello es necesaria la actualización periódica del PPR, para tratar los riesgos que no se incorporan inicialmente, aquellos que puedan surgir o elevar su puntuación a partir de una mayor probabilidad de ocurrencia e impacto.

Luego de identificar, evaluar y cuantificar los riesgos por procesos, la máxima dirección del área con la participación de los trabajadores, realizan un diagnóstico y determinan los objetivos de control.

El diagnóstico se realiza en reuniones por colectivos de áreas, las cuales son presididas por la máxima autoridad del lugar, el dirigente sindical y los representantes de las organizaciones políticas; debe estar presente al menos uno de los integrantes del equipo que realizó la identificación y análisis de riesgos a nivel de facultad, con la información y antecedentes específicos del área.

En estas reuniones se realiza entre todos un diagnóstico con los objetivos de control a considerar y se definen las medidas o procedimientos de control a aplicar, las mismas serán antecedidas de un trabajo de información y preparación de los trabajadores en asamblea de afiliados donde se les explica el procedimiento a seguir para su desarrollo.

Es importante que salga de los trabajadores las posibles manifestaciones que puede tener cada uno de los riesgos, así como las medidas a tomar que se proponen para prevenir su ocurrencia, llegando a precisar quién será el que ejecutará dicha acción, comprometiendo al colectivo ante cada medida, implicándolos a todos en la prevención. Todo lo tratado debe quedar reflejado en acta sindical, como evidencia para el posterior trabajo de la comisión o cualquier supervisión que se realice al proceso.

### **Etapas 3. Aprobación de la propuesta**

En correspondencia con el procedimiento para implementar el Sistema de Control Interno en la UM, en esta etapa se establecen los pasos a seguir para la aprobación de la propuesta del PPR elaborada por los miembros del equipo de trabajo hasta su divulgación a los trabajadores.

- **Paso 1. Evaluación de la propuesta de PPR por el Comité de Prevención y Control**



Los PPR de cada área deben ser revisados por el Comité de Prevención y Control; para ello cada decano; director; jefe de departamento lo entregará al presidente de dicho órgano en soporte digital una vez concluido todo el proceso, para que sea revisado (dictaminado) y devuelto al área correspondiente para su corrección si fuera necesario antes de la impresión.

➤ **Paso 2. Aprobación por el Consejo de Dirección de la Facultad**

En caso de ser necesario antes de la impresión se corrige la propuesta teniendo en cuenta el dictamen del Comité de Prevención y Control emitido después de la revisión del mismo. Luego el PPR tiene que estar aprobado por el jefe del área mediante su nombre y apellidos, firma y cargo; y debe existir evidencia de su aprobación con un acuerdo. Es obligatorio que el plan esté impreso, o en su defecto manuscrito, pero no puede estar sólo en soporte digital.

➤ **Paso 3. Divulgación a los trabajadores**

Los trabajadores también deben conocer el procedimiento a seguir en la elaboración del PPR, se puede explicar en las reuniones de las secciones sindicales de cada área. Además, una vez aprobado el PPR del área debe informarse ante la asamblea sindical correspondiente, sobre los riesgos, acciones ético-moral, técnico-organizativas y de control previsto, fechas, responsables y ejecutantes que se encuentran recogidos en el plan.

**Conclusiones parciales**

1. La universidad, como institución social, se concreta en la formación profesional, por lo tanto, los procesos universitarios tienen como centro al ser humano.
2. El procedimiento propuesto en la investigación se basa en el informe COSO, la Resolución 60 del 2011 y la NC ISO 31000:2018 así como el Manual de Funcionamiento Interno de la UM y el procedimiento para implementar el Sistema de Control Interno en la UM.
3. Se elabora un procedimiento para la gestión de riesgos por procesos de tres etapas; la primera etapa comprende dos pasos y la segunda y tercera etapa poseen tres pasos cada una.



## Capítulo III. Aplicación del procedimiento para la gestión de riesgos por procesos en la FII de la UM

En este capítulo se describe la aplicación de las etapas del procedimiento de la investigación, para dar cumplimiento al objetivo general de elaborar una propuesta de un PPR en la FII.

### Etapas 1. Conformación del equipo de trabajo

Esta etapa se crea y prepara el equipo de trabajo encargado de la elaboración de la propuesta del PPR.

#### ➤ Paso 1. Creación del equipo de trabajo

La facultad no cuenta con una Comisión de Prevención de Riesgos nombrada y aprobada para esta función, por ello se consulta con la decana de la facultad y se aprueba la participación de los miembros para el equipo de trabajo de la investigación que muestra la tabla 3.1.

Se conformó el equipo de trabajo integrado por conocedores de los procesos desarrollados en la FII debido a su experiencia en la institución y sus responsabilidades en la misma, teniendo en cuenta un representante de cada área y departamento de la FII y los factores de la misma.

Tabla 3.1. Información del equipo de trabajo

Expertos	Nombre y Apellidos	Cargo	Proceso
E1	Neydalis Piloto Fleitas	Decana de la facultad	Pregrado; Posgrado Gestión de Recursos Humanos; Internacionalización; Planeación estratégica de Calidad
E2	Boris Álvarez González	Vicedecano docente	Pregrado; Defensa y seguridad
E3	Yadrian Arnaldo García Pulido	Vicedecano de investigación y posgrado	Pregrado; Posgrado; Ciencia tecnología, innovación y comercialización; Defensa y seguridad
E4	Sergio Luis Polledo Méndez	Secretario General del núcleo del PCC	Defensa y seguridad
E5	Letney Hernández Cruz	Responsable de la estrategia de	Pregrado; Extensión Universitaria



		Extensión Universitaria y secretaria general de la Sección Sindical 33 Industrial	
<b>E6</b>	Rayda Betancourt Alfonso	Informática de FII	Informatización; Información y comunicación
<b>E7</b>	Claudia Elena Cardoza Torres	Administradora de FII	Aseguramiento material y financiero
<b>E8</b>	Liuba Hernández Abreu	Secretaria de la FII	Secretaria; Pregrado; Posgrado; Planeación estratégica de Calidad
<b>E9</b>	Adriel Ortega Ríos	Técnico de laboratorio de Física	Laboratorio
<b>E10</b>	Maylín Marqués León	Jefe de departamento de ingeniería industrial	Departamento de Ingeniería Industrial; Pregrado; Posgrado; Planeación estratégica de Calidad
<b>E11</b>	Yasell Sánchez Rodríguez	Profesor del departamento de matemática física aplicadas	Departamento de matemática física aplicadas; Pregrado; Posgrado

Fuente. Elaboración propia.

### ➤ Paso 2 Preparación del equipo de trabajo

Esta preparación se llevó a cabo por un responsable de grupo, quien estuvo al frente de los encuentros descritos en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Plan de preparación del equipo de trabajo.

<b>PLAN DE PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO</b>			
<b>Responsable: MSc. Juan Luis Galván Cabrera</b>			
<b>Encuentros</b>	<b>Temas</b>	<b>Tiempo de duración</b>	<b>Fecha</b>
<b>Conferencia # 1</b>	Funciones de la comisión de elaboración de PPR (ver anexo 4). La Gestión por procesos y la Gestión de riesgos.	2h	septiembre
<b>Taller # 1</b>	Análisis de la Resolución 60 del 2011 y	2h	octubre



	del procedimiento de la investigación.		
<b>Taller # 2</b>	Presentación de los procesos (ver anexo 6) y riesgos por procesos (ver anexo 7) identificados en la universidad.	2h	noviembre

Fuente. Elaboración propia.

## **Etapas 2. Conformación de la propuesta**

En esta etapa se identifican los riesgos de la facultad aplicando el método Delphi, se evalúan los riesgos detectados para priorizar los de mayor probabilidad de ocurrencia e impacto con el objetivo de que estos sean tratados en el PPR de la FII.

### ➤ **Paso 1. Identificación de los riesgos de la FII**

Se presentó el listado de los riesgos identificados por procesos en la UM y con la colaboración del equipo de trabajo, se realizó la valoración correspondiente. De un total de **109** riesgos identificados en la UM, los expertos concluyen que se manifiestan en la facultad **61** riesgos (Anexo 9), e incorporan dos riesgos al proceso de aseguramiento material y financiero:

1. Violaciones de lo normado en el Reglamento de los laboratorios de Ergonomía y Física.
2. Uso inadecuado de los equipos del laboratorio de Ergonomía y Física.

Para una mejor comprensión y dejar en evidencia los resultados de la aplicación del método Delphi en cuanto a la identificación de riesgos de la FII con respecto a los riesgos de la UM, se presentan los siguientes gráficos divididos según la clasificación de los procesos desarrollados en la UM como se muestra en las figuras 3.1; 3.2 y 3.3.

En la figura 3.1, el gráfico que representa específicamente el proceso de **Pregrado** se muestra que de un total de 12 riesgos identificados en la UM, pasan a ser seleccionados nueve en la FII, representando un 75% (porcentaje de los riesgos de la FII) con respecto al total (porcentaje de los riesgos identificados en la UM).

En el caso de los gráficos de **Posgrado y Extensión Universitaria**, se visualiza como los riesgos de la FII representan un 100% con respecto a los de la UM, lo que significa que en caso de posgrado los 11 riesgos presentados en la UM, también fueron identificados en la FII

y para extensión universitaria, los dos riesgos presentados en la UM fueron identificados en la FII.

El gráfico del proceso de **Ciencia, técnica, innovación y comercialización** muestra como los riesgos de la FII representan un 50% con respecto al total de riesgos presentados en la UM, (de 14 riesgos en la UM, identificaron siete para la FII).

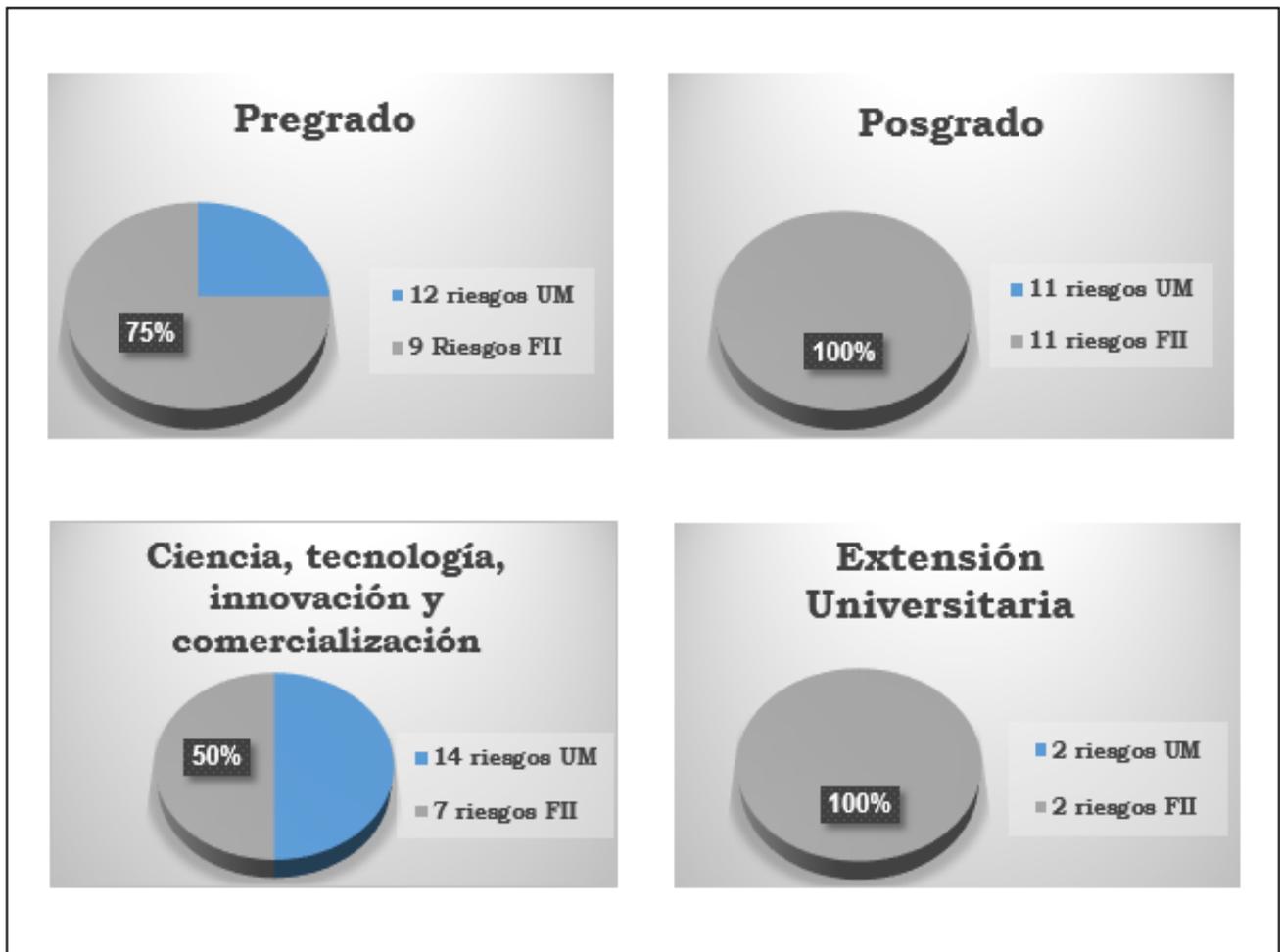


Figura 3.1. Riesgos identificados en los procesos claves.  
Fuente. Elaboración propia.

En la figura 3.2, el gráfico que representa específicamente el proceso de **Planeación estratégica de la calidad** se determina que los riesgos identificados en la FII representan un 67% del total de riesgos presentados en la UM, o sea de seis riesgos de la UM, cuatro fueron seleccionados para la FII.

En el caso del gráfico que muestra el proceso de **Gestión de Recursos Humanos**, los riesgos de la FII representan el 81% con respecto al total de riesgos presentados en la UM,

lo que significa que de 16 riesgos identificados en la UM, pasaron a formar parte de la FII 13 de esos riesgos.

En el gráfico del proceso de **Internacionalización** de tres riesgos presentados en la UM solo uno fue identificado en la FII representado esto el 33% del total.

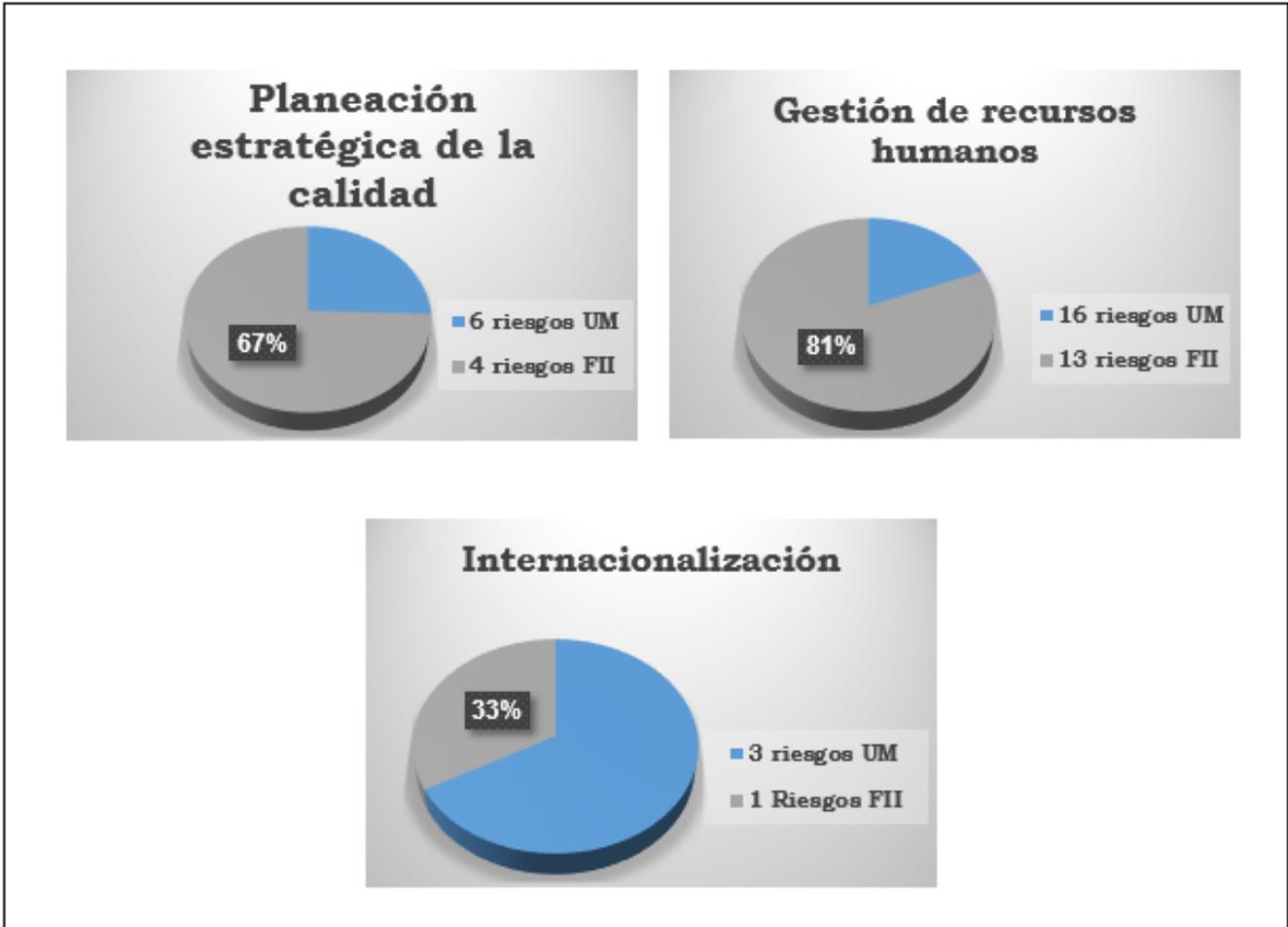


Figura 3.2. Riesgos identificados en los procesos estratégicos.  
Fuente. Elaboración propia.

En la figura 3.3, el gráfico que muestra los resultados del proceso de **Aseguramiento Material y Financiero**, refleja que de un total de 33 riesgos presentados en la UM fueron identificados en la FII solo siete de esos riesgos, representando esto un 21% con respecto al total.

El gráfico del proceso de **Información y Comunicación** indica que los riesgos identificados en la FII representan un 80% con respecto a los riesgos presentados de la UM, o sea que de cinco riesgos de la UM se seleccionan cuatro para la FII.

En el gráfico del proceso de **Informatización** se refleja que 33% es lo que representan los riesgos identificados en la FII respecto al total (riesgos presentados en la UM), fueron presentados tres riesgos y seleccionado uno para la FII.

Por último, se encuentra el gráfico del proceso de **Defensa y Seguridad**, donde se muestra que los riesgos identificados con respecto al total de los riesgos presentados en la UM representan un 50% pues de cuatro riesgos existentes en la UM se seleccionaron dos para la FII.



**Figura 3.3. Riesgos identificados en los procesos de apoyo**  
Fuente. Elaboración propia

De forma general, se muestra un gráfico en la figura 3.4, que relaciona el porcentaje de los riesgos de cada proceso con respecto al total de los riesgos identificados en la FII, incluyendo los dos riesgos que fueron agregados en el proceso de aseguramiento material y financiero.

Este gráfico evidencia que el proceso más vulnerable de la FII, o sea donde fueron detectados la mayor cantidad de riesgos fue en el proceso de Recursos Humanos con un 21% respecto al total de los riesgos identificados en la FII y en el caso de los procesos que menos riesgos presentan se encuentra el de Internacionalización e Información siendo estos un 2% respecto al total.



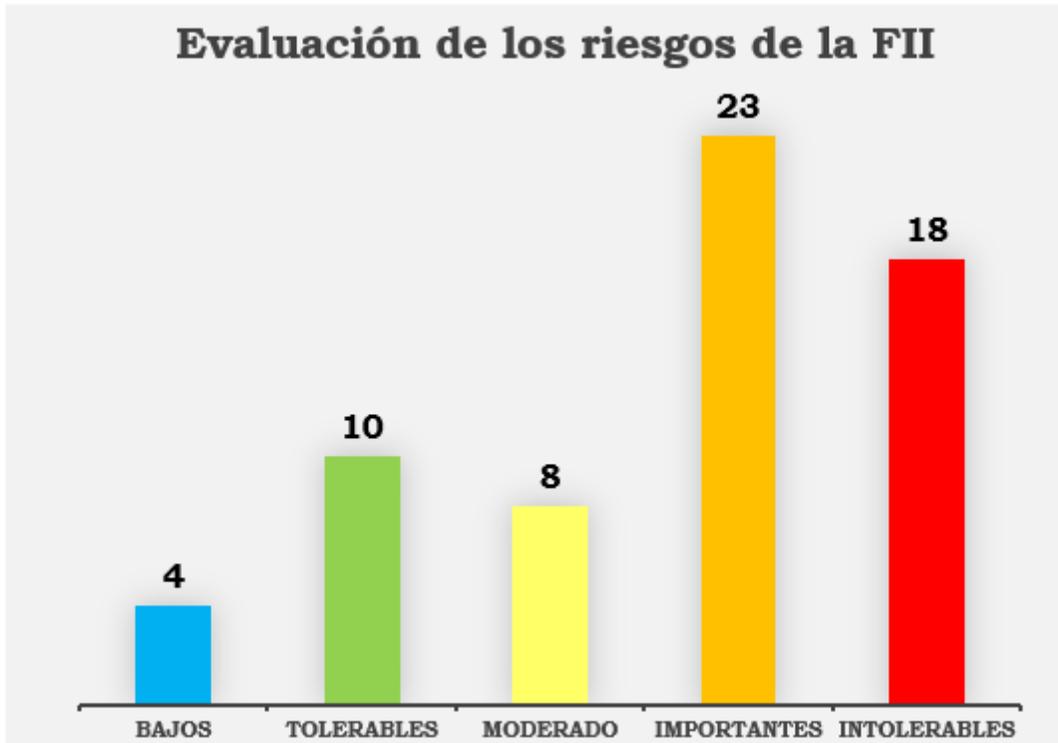
Figura 3.4. Porcentaje de los riesgos totales identificados en la FII.

Fuente. Elaboración propia.

### ➤ Paso 2. Evaluación de riesgos

El equipo de trabajo a través del cuestionario del anexo 10 evalúa los riesgos según la probabilidad de ocurrencia e impacto de los mismos, los datos adquiridos de su aplicación son procesados en el SPSS, obteniéndose la moda de la evaluación de cada riesgo, que se muestra en el anexo 11 junto al cálculo de la ecuación de exposición para llegar a la puntuación que da la clasificación final de riesgo en baja, media, tolerable e intolerable.

Se obtiene que de un total de 63 riesgos, 4 son clasificados de bajos, 10 de tolerables, 8 de moderados, 23 de importantes y por último 18 intolerables como se muestra en la figura 3.5.



**Figura 3.5. Evaluación de los riesgos de la FII**

Fuente. Elaboración propia

La figura 3.5 muestra que la mayor cantidad de riesgos son clasificados de importantes e intolerables, los cuales serán tratados en la propuesta del PPR para garantizar una seguridad razonable en la FII, por ser los más representativos y los de mayor probabilidad de ocurrencia e impacto.

### ➤ Paso 3 Conformación de la propuesta de un Plan de Prevención para la FII

El equipo de trabajo se reúne y a través de una tormenta de ideas, identifican los objetivos de control a considerar y se definen posibles manifestaciones negativas y medidas a llevar a cabo en el proceso de mitigación de los riesgos, relacionadas con un responsable, un ejecutante y fecha de cumplimiento, quedando así conformada la propuesta del PPR de la FII (adjunto al presente documento).

### **Etapas 3: Aprobación de la propuesta**

La tercera etapa corresponde a la aprobación de la propuesta del PPR elaborada por los miembros del equipo de trabajo hasta su divulgación a los trabajadores. El cronograma



establecido en la UM para la revisión de los PPR de cada área por el Comité de Prevención y Control está previsto del 25 al 30 de enero de 2023. La presentación y aprobación del PPR ante el consejo de dirección de la FII después de emitido el dictamen del Comité de Prevención y Control, y ser rectificado si fuera necesario, está planificada del 2 al 6 de febrero de 2023. En la asamblea sindical de las dos secciones sindicales de la FII correspondiente al mes de febrero, se debe informar sobre los riesgos, acciones ético-moral, técnico-organizativas y de control previsto, fechas, responsables y ejecutantes que se encuentran recogidos en el plan.

### **Conclusiones parciales**

1. El equipo de trabajo determina que de los 109 riesgos identificados en la UM se manifiestan 61 riesgos en la facultad, adicionando dos riesgos al proceso de aseguramiento material y financiero.
2. En el proceso de evaluación de los 63 riesgos, según la probabilidad de ocurrencia e impacto, 4 son clasificados de bajos, 10 de tolerables, 8 de moderados, 23 de importantes y 18 intolerables.
3. En la propuesta del PPR se identifican las posibles manifestaciones negativas, medidas a aplicar, responsable, ejecutante y fecha de cumplimiento de las 88 medidas de los riesgos evaluados de importantes e intolerables.



## Conclusiones

1. Se sistematizan los aspectos teóricos relacionados con riesgo, gestión de riesgos, gestión por procesos y control interno.
2. Con la aplicación del método Delphi, el equipo de trabajo identifica un total de 63 riesgos presentes en la FII.
3. En el proceso de evaluación de los 63 riesgos, según la probabilidad de ocurrencia e impacto, 4 son clasificados de bajos, 10 de tolerables, 8 de moderados, 23 de importantes y 18 intolerables.
4. En la propuesta del PPR se identifican las posibles manifestaciones negativas, medidas a aplicar, responsable, ejecutante y fecha de cumplimiento de las 88 medidas de los riesgos evaluados de importantes e intolerables.



## Recomendaciones

1. Valorar la aprobación del equipo de trabajo como miembros del Comité de Prevención y Control de la FII.
2. Llevar a cabo la tercera etapa del procedimiento propuesto en la investigación en las fechas previstas.
3. Actualizar periódicamente el PPR, para tratar los riesgos que no se incorporan inicialmente, aquellos que puedan surgir o elevar su puntuación a partir de una mayor probabilidad de ocurrencia e impacto.
4. Verificar el cumplimiento del sistema de control interno implementado en la facultad en los procesos y áreas que dirige, en particular en el cumplimiento de las medidas del plan de prevención de riesgos, y adoptar las medidas en casos necesarios.
5. Implementar el sistema de control interno de los departamentos de manera coherente con la facultad, garantizando la gestión de riesgos y el autocontrol con la participación activa de todos los trabajadores.



## Referencias bibliográficas

1. Alarcón Espinosa, F., y Torres Paredes, M. (2017). Evaluación de control interno y gestión del riesgo aplicando el informe coso i, ii, iii; en los procesos administrativos y financieros de las entidades públicas. *Revista publicando*, 4(11 (2)), 32-48.
2. Alarcón, G., Alarcón, P., y Guadalupe, S. (2019). La elaboración del mapa de procesos para una universidad ecuatoriana.
3. Albán, M., Vizcaíno, G., y Tinajero, F. (2017). La gestión por procesos en las Instituciones de Educación Superior. *UTCiencia" Ciencia y Tecnología al servicio del pueblo"*, 1(3), 140-149.
4. Plan de Trabajo Metodológico del Departamento de Matemática y Física Aplicadas, (2022).
5. Artaza, O., y Galleguillos, S. (2018). El deber de gestión del riesgo de corrupción en la empresa emanado de la ley 20393 de Chile: especial referencia a las exigencias de identificación y evaluación de riesgo. *Derecho PUCP*(81), 227-262.
6. Bericiarto Pérez, F., Reyes Espinosa, M., y López Bastida, E. (2017). Aplicación de técnicas
7. matemáticas de riesgo para la evaluación en las inversiones de la industria petrolera cubana. *Revista Universidad y Sociedad*, 9, 283-289.
8. Blázquez, M., y Amato, C. (2016). Evolución del concepto de procesos organizacionales. *Revista de ADENAG*, 54.
9. Calle Álvarez, G., Narváez Zurita, I., y Erazo Álvarez, J. (2020). Sistema de control interno como herramienta de optimización de los procesos financieros de la empresa Austroseguridad Cía. Ltda. *Dominio de las Ciencias*, 6(1), 429-465.
10. Carmona, R., Linares, C., Ortiz, C., Mirón, I., Luna, M., y Díaz, J. (2017). Spatial variability in threshold temperatures of heat wave mortality: impact assessment on prevention plans. *International Journal of Environmental Health Research*, 27(6), 463-475.
11. Castañeda Parra, L. (2014). Los sistemas de control interno en las Mipymes y su impacto en la efectividad empresarial. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*(2), 129-146.



12. Contraloría General de la República. (2011). *Resolución 60 "Normas del Sistema de Control Interno"*. La Habana Gaceta Oficial de la República de Cuba
13. Corda, M., Viñas, M., y Vallefin, C. (2019). Las bibliotecas universitarias frente a los desafíos, dilemas y riesgos de la preservación digital de los documentos académicos. X Jornadas de Temas Actuales en Bibliotecología 1º de noviembre de 2019, Mar del Plata, Argentina.
14. Chabusa Vargas, J., Delgado Estrada, S., y Mackay Castro, C. (2019). Administración del riesgo operativo en las cooperativas de ahorro y crédito del Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 25(4), 134-147.
15. Díaz Torres, H. (2021). El control interno como herramienta indispensable para la gestión de riesgos operativos en la UCI Internal Control as an Indispensable Tool for the Management of Operational Risks in the UCI.
16. Escobar Infante, O. (2019). Plan de prevención y reducción de riesgos y la gestión del riesgo de desastres, Gobierno Regional Tumbes, año 2017.
17. Fernández Ávila, D., Rojas, M., y Rosselli, D. (2020). El método Delphi en la investigación en reumatología: ¿lo estamos haciendo bien? *Revista Colombiana de Reumatología*, 27(3), 177-189.
18. Fischhoff, B., Hope, C., y Watson, S. (1984). Defining Risk. *Policy Sciences*, 17, 123-139. <https://doi.org/10.1007/BF00146924>
19. Flores Tananta, C., y Delgado Bardales, J. (2020). Gestión por resultados para mejorar la calidad de atención en las entidades públicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 1226-1240.
20. Francisco Morote Seguido, A., y Souto González, X. (2020). Educar para convivir con el riesgo de inundación. *Estudios Geográficos*, 81(288), e036-e036.
21. Galván Cabrera, J. (2018). El sistema de control interno. Preparación de cuadros, Universidad de Matanzas.
22. Gaytán Cortés, J. (2018). Clasificación de los riesgos financieros. *Mercados y negocios*(38), 123-136.
23. González González, A., Leal Rodríguez, L., Martínez Caballero, D., y Morales Fonte, D. (2019). Herramientas para la gestión por procesos. *Cuadernos Latinoamericanos de administración*, 15(28).



24. Guerrero Aguiar, M., Medina León, A., y Nogueira Rivera, D. (2020). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Ingeniería Industrial*, 41(1).
25. Hasson, F., Keeney, S., y McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *J Adv Nurs*, 32(4), 1008-1015.
26. Hermoza Gutierrez, J., Calle Gutierrez, A., y Ururi Maye, A. (2019). Análisis de factores de riesgo laboral en odontología. *Revista Odontológica Basadrina*, 3(2), 56-61.
27. Hernández, D. (2018). Gestión del riesgo y control, una mirada tridimensional. *Revista Científica Hermes*, 22, 449-465.
28. Hernandez Gutierrez, A., Hernández Ponce, J., y López Robles, J. (2021). Análisis temático de la investigación, desarrollo e innovación dentro de la gestión empresarial y administración de empresas desde 2015 a 2019. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda época*(1), 89-106.
29. Jiménez Rodas, E., Narvárez Zurita, I., Torres Palacios, M., y Erazo Álvarez, J. (2020). Evaluación del sistema de control interno del componente propiedad, planta y equipo en empresas hospitalarias. *Dominio de las Ciencias*, 6(1), 526-551.
30. Martínez de Berrio, G. (2019). Tipología del riesgo financiero y normativa bancaria panameña. *Revista saberes APUDEP*, 2(2), 21-28.
31. Martínez Hernández, R., y Blanco Dopico, M. (2017). Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80), 693-711.
32. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Álvarez, W., Nogueira, D., Reyes, H., Narió, A., y Ojeda, Y. (2017). Gestión y mejora de procesos de empresas turísticas. *Ecuador: Editorial Universidad UNIANDES*.
33. Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández Nariño, A., y Comas Rodríguez, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 27(2), 328-342.
34. Ministerio de Educación Superior. (2021). *Resolución RS.SM.534*. La Habana, Cuba
35. NC ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad-Requisitos, (2015).
36. NC ISO 31000 Gestión del Riesgo-Directrices, (2018).



37. Ormaza Rodríguez, S., Torres Palacios, M., Reyes Reinoso, J., y Cepeda Luna, F. (2020). Evaluación de riesgo y gestión administrativa en organizaciones públicas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(3), 600-621.
38. Panduro Alvarado, E. (2022). Gestión de Riesgos para la Seguridad Sostenible en Edificaciones Públicas. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 11(1), 50-73.
39. Pereira González, R. (2016). *Procedimiento para el perfeccionamiento del diseño del Sistema de Control Interno en la Gestión de Riesgos, Actividades de Control e Información y Comunicación en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas* [Tesis en opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas,
40. Pérez Carballo Veiga, J. (2015). *La gestión financiera de la empresa*. ESIC editorial.
41. Quincosa Díaz, Y. (2006). Metodología para Gestionar Riesgos Empresariales. Una herramienta indispensable para la empresa moderna. [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
42. Ramos Crespo, M., Figueroa Sierra, N., Garrido Cervera, M., y Sotolongo García, R. (2013). Aplicación de una metodología para la administración de riesgos financieros como parte de la gestión empresarial. *Avances*, 15(1), 29-39.
43. Ramos Huesca, S. (2016). Guía de gestión de riesgos empresariales: GGRE 2.0.
44. Rehman, H., Ramzan, M., Zia Ul, H., M., Hwang, J., y Bae, K., K. (2021). Risk management in corporate governance framework. *Sustainability*, 13(9), 5015.
45. Rodríguez Fajardo, L. (2022). Desarrollo histórico de la gestión de riesgos empresariales en el marco del control interno y la contabilidad en Cuba: antes y después de la Resolución 60 de 2011. *De Computis, Revista Española de Historia de la Contabilidad.*, 19(1), 103-122.
46. Rodríguez López, M., Piñeiro Sánchez, C., y de Llano Monelos, P. (2013). Mapa de riesgos: Identificación y gestión de riesgos. *Atlantic Review of Economics*, 2.
47. Plan de trabajo metodológico del Departamento de Industrial de la Universidad de Matanzas, (2022).
48. Ruiz Fuentes, D., Almaguer Torres, R., Torres Torres, I., y Hernández Peña, A. (2014). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín*, 20(1), 1-11.
49. Santa Cruz Marín, M. (2014). El control interno basado en el modelo COSO. *Revista de Investigación Valor Contable*, 1(1).



50. Soler González, R., Varela Lorenzo, P., Oñate Andino, A., y Naranjo Silva, E. (2018). La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(26), 51-62.
51. Sulca Córdova, G., y Becerra Paguay, E. (2017). Control interno. Matriz de riesgo: Aplicación metodología COSO II. *Revista Publicando*, 4(12 (2)), 106-125.
52. Torres Flórez, D. (2018). La importancia de la gestión del desempeño en las organizaciones. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios)*, 5(1), 4-5.
53. Triana Rodríguez, T., y Torres Lozano, D. (2017). Análisis de los elementos que inciden en la implementación de sistema de control interno COSO en una pyme.
54. Procedimiento para la implementación del Sistema de Control Interno, 1-154 (2016a).
55. Universidad de Matanzas. (2016b). *Procedimiento para la implementación del Sistema de Control Interno*.
56. Universidad de Matanzas. (2022a). Identificación de Riesgos para el año 2023.
57. Universidad de Matanzas. (2022b). *Misión, Visión y Valores*. Universidad de Matanzas. Retrieved octubre 2022 from <http://www.umcc.cu/mision-vision-u-valores/>
58. Universidad de Matanzas. (2022c). *Nuestra Historia*. Universidad de Matanzas. Retrieved octubre 2022 from <http://www.umcc.cu/nuestra-historia/>
59. Universidad de Matanzas. (2022d). Proyecto Estratégico de la Universidad de Matanzas.
60. Universidad Ean. (2016). *¿Por qué estudiar administración de empresas?* UNIVERSIDAD Ean Retrieved octubre 2021 from <https://universidadean.edu.co/noticias/por-que-estudiar-administracion-de-empresas>
61. Vegade la Cruz, L., y Marrero Delgado, F. (2021). Evolución del control interno hacia una gestión integrada al control de gestión. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*(10), 211-230.
62. Yajaira Córdoba Restrepo, L., y Agredo Leiva, L. (2018). Análisis del riesgo financiero de impago en las pymes del sector manufacturero de Colombia, subsector elaboración de alimentos. *Science of Human Action*, 3(1), 34-64.





## Anexo 2. Estructura de la Facultad de Ingeniería Industrial.

<p><b>Facultad de Ingeniería Industrial</b> Decano Vicedecano (2) Departamento de Ingeniería Industrial<ul style="list-style-type: none"><li>• Segundo Jefe de Departamento</li></ul>Departamento de Matemática Física Aplicada<ul style="list-style-type: none"><li>• Segundo Jefe de Departamento</li></ul></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente. Ministerio de Educación Superior (2021).





#### Anexo 4. Funciones de la Comisión de Prevención de Riesgo.

<b>Funciones</b>
➤ Elaboran el plan de prevención de riesgos, sometiéndolo al análisis del colectivo en el órgano de dirección y ante la asamblea de trabajadores en el mes de enero.
➤ Participan junto a la dirección en la identificación de riesgos a partir de los objetivos de trabajo, de los objetivos de control y las medidas o procedimientos de control a aplicar
➤ Participan junto a todos los trabajadores y la dirección del área en la reunión donde se diagnostican los riesgos.
➤ Asesoran a la dirección en la gestión y prevención de riesgos.
➤ Proponen acciones preventivas donde se impliquen a los trabajadores en su ejecución.
➤ Actualizan el plan de prevención de riesgo a partir de nuevas manifestaciones, riesgos o acciones que se identifiquen sistemáticamente en el área u otras.
➤ Velan por el cumplimiento de las orientaciones metodológicas en la elaboración del plan de prevención de riesgos de su área.
➤ Exigen y registran las evidencias de las acciones planificadas y cumplidas del Plan de Prevención de Riesgos.
➤ Elaboran, conservan y muestran las evidencias del proceso de identificación de riesgos, de la importancia relativa, el análisis de la probabilidad de ocurrencia y la cuantificación del daño probable ante controles internos, inspecciones o auditorias.
➤ Revisar las actas del órgano de dirección y la asamblea del sindicato correspondiente para constatar que reflejen la etapa del cronograma aprobado y los planteamientos más importantes realizados.
➤ Someter el plan de prevención de riesgos a la revisión por el Comité de Prevención y Control y aprobación del órgano colegiado de dirección.

**Fuente. Galván Cabrera (2018)**



## Anexo 5. Cuestionario entregado a los miembros del equipo de trabajo.

Universidad de Matanzas

Facultad de Ingeniería Industrial

El presente cuestionario es parte de una investigación apoyada por la dirección de la Facultad de Ingeniería Industrial y tributa a un trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial. Se necesita conocer sus opiniones, acerca de los riesgos por procesos que considera están presentes en la facultad. Con sus respuestas contribuirá con la implementación de un sistema de control interno que minimice las vulnerabilidades en los procesos de los que forma parte.

Muchas gracias por su colaboración.

1. Marque con "1" aquellos riesgos que considera presentes en la Facultad de Ingeniería Industrial y con "0" aquellos que considere que no.

No.	Riesgos	Valoración
<b>Proceso de pregrado</b>		
1	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de enfrentamiento contra la subversión.	
2	Pérdida de la calidad en las actividades docentes en pregrado y posgrado.	
.		
.		
.		
109	Incumplimiento de la Guardia Obrera y su reglamento para la Universidad de Matanzas.	

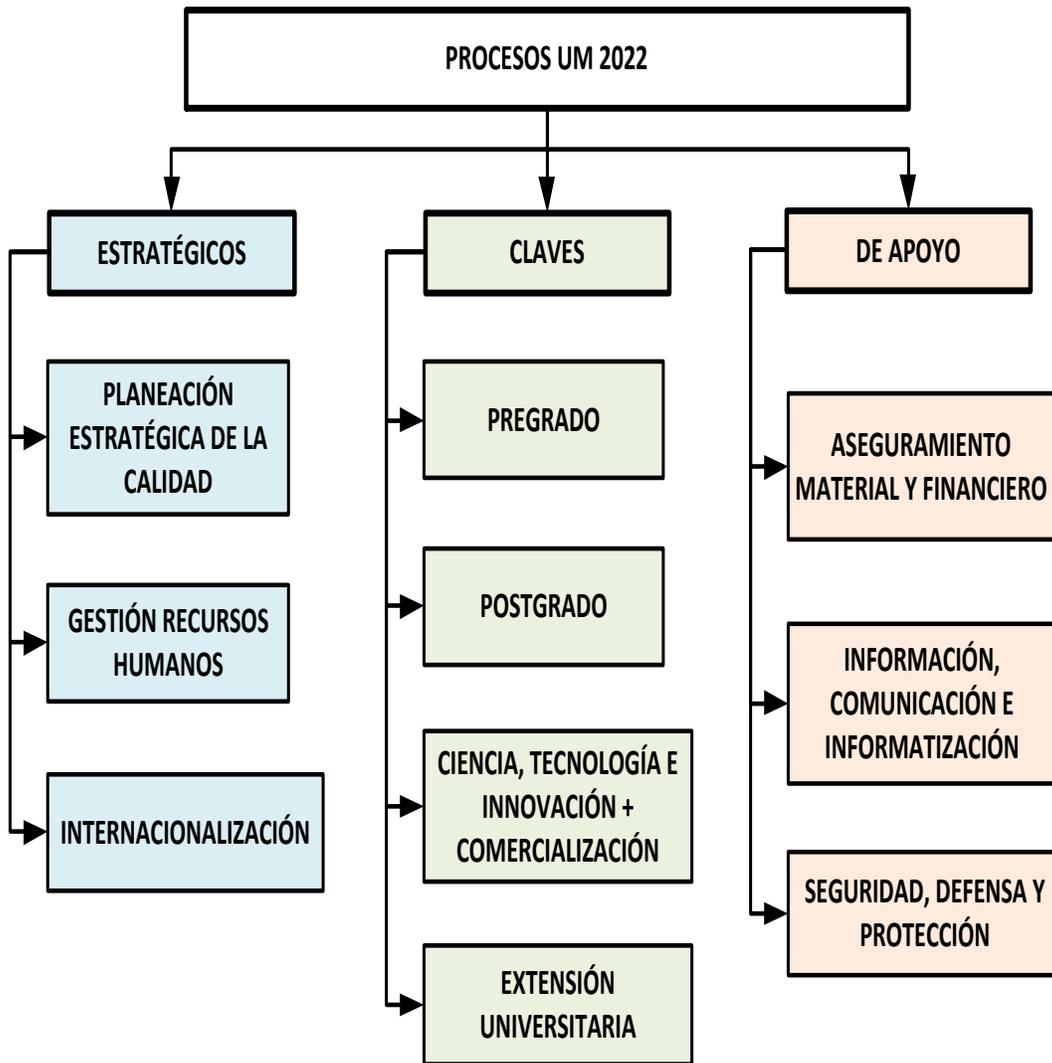
2. Si lo considera necesario, agregue los riesgos que considera presentes en la Facultad de Ingeniería Industrial y no se hayan mencionado anteriormente. Especifique el proceso donde se manifiesta.

Riesgo	Proceso

Fuente. Elaboración propia



## Anexo 6. Procesos de la UM.



Fuente. Universidad de Matanzas (2022d).



## Anexo 7. Riesgos de la UM.

<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de pregrado</b>
1	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de enfrentamiento contra la subversión.
2	Pérdida de la calidad en las actividades docentes en pregrado y posgrado.
3	Incumplimiento de lo establecido en las resoluciones Nº 47/2022 del MES, reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias y la Resolución Ministerial Nº80/2022, sobre el trabajo en la Secretaría General y Docente y la VMP-MCMV-144 sobre los ejercicios de culminación de estudio.
4	Falta de una proyección extensionista desde las carreras y departamentos docentes para la gestión integrada del proceso formativo.
5	Incumplimiento de planes y programas de estudio de las carreras.
6	Violación de las normas y procedimientos vigentes para el ingreso y la ubicación laboral de los estudiantes.
7	Incorrecto diseño, ejecución y control de la estrategia de ingreso de la Universidad de Matanzas.
8	Falta de una labor educativa coherente por parte de los colectivos pedagógicos y los trabajadores educativos en la residencia estudiantil.
9	Pérdida de la Base Material de Estudio, de Vida y de los medios de enseñanza que se les prestan a los estudiantes para el desarrollo de las actividades por descontrol o maltrato.
10	Incumplimiento de la estrategia de orientación vocacional de la Universidad de Matanzas.
11	Violación del procedimiento establecido para la gestión de la información del proceso docente en el SIGENO.
12	Incumplimiento de lo establecido en las normas vigentes para la atención a los egresados.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de posgrado</b>
1	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de enfrentamiento contra la subversión.
2	Pérdida de la calidad en las actividades docentes de la superación preprofesional y posgrado académico.
3	Incumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial Nº 75/2015, sobre el plan de superación individual de los docentes, cuadros y no docentes.
4	Incumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial Nº140/2019, Reglamento de la Educación de Posgrado y la Instrucción Nº 1/2000, manual para la gestión de posgrado.



5	Falta de atención y correspondencia de las acciones de superación con las necesidades de los territorios.
6	Falta de atención y asesoramiento metodológico a los centros de capacitación autorizados a impartir posgrados.
7	Violación de los preceptos éticos en la gestión de la actividad posgraduada.
8	Incumplimiento del Decreto Ley №372/2019 y la Resolución Ministerial №139/2019, sobre el Sistema Nacional de Grados Científicos.
9	Falta de atención para la formación doctoral a las entidades no académicas.
10	Falta de una proyección hacia la formación posdoctoral.
11	Falta de vínculos entre los proyectos investigativos, la formación académica de posgrado y la formación doctoral.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso ciencia, tecnología, innovación y comercialización</b>
1	Falta de correspondencia de las líneas de investigación de la Universidad de Matanzas con los proyectos y problemas territoriales de la economía y la sociedad.
2	Violación de preceptos éticos durante el desarrollo de investigaciones.
3	Incumplimiento de lo establecido para el desarrollo de las investigaciones según la resolución №287/2019 del CITMA, sobre pago a investigadores en proyectos.
4	Incumplimiento de lo establecido para la atención y otorgamiento del premio al mérito científico a estudiantes según la Resolución Ministerial №116/2018.
5	Insuficiente producción de artículos científicos y su visualización internacional y nacional en grupos y bases de datos de mayor prestigio.
6	Poca efectividad en la gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo local.
7	Incumplimiento de los decretos leyes № 68 y № 290, sobre patentes y propiedad intelectual.
8	Incumplimiento del Decreto Ley № 323/2014, la Resolución Ministerial №164/2014(CITMA y las ECIT), la Resolución Ministerial № 165/2014, sobre el funcionamiento de los Consejos Científicos y la Resolución Ministerial №166/2014, sobre el financiamiento para la CTI. Resolución Ministerial №1287/2020, sobre el procedimiento para las actividades autofinanciadas de ciencia, tecnología e innovación que se aprueban en las unidades presupuestadas. El Decreto № 40/2021, reglamento del Decreto Ley № 7 del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.
9	Desconocimientos de los lineamientos de la política económica y social de la Revolución.
10	Falta de una correcta planificación, ejecución y control del plan y presupuesto, su origen y aplicación de fondos asociados a su uso racional y correcto destino final.



11	Incumplimiento de lo legislado en el proceso de planificación, ejecución y control de eventos y servicios CIH.
12	Falta de una correcta planificación, ejecución y control del financiamiento y recursos materiales aprobados y asignados a las inversiones y mantenimientos.
13	Incumplimiento de lo legislado en relación a los contratos, facturación y cobro del pregrado compensado y posgrado internacional.
14	Falta de una estrategia de trabajo coherente que posibilite incrementar los ingresos por las exportaciones de bienes y servicios.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de recursos humanos</b>
1	Incumplimiento de la Resolución Ministerial Nº 85/2016 sobre el tránsito por las categorías docentes de los docentes en la educación superior.
2	Desconocimiento del perfil del cargo.
3	Incumplimientos y/o violaciones de preceptos éticos recogidos en el convenio colectivo de trabajo, reglamento para la disciplina del trabajo, los códigos de ética y las normas de convivencia social.
4	Incumplimiento del Código del Trabajo, Ley Nº116/2013 de la Asamblea Nacional del Poder Popular y su reglamento, el Decreto Nº 326/2014.
5	Falta de un registro oportuno y adecuado que acredite el cumplimiento de lo normado en la actividad de recursos humanos en lo referido al expediente laboral, tarjeta de salario, registro de asistencia y evaluación e idoneidad demostrada a partir del funcionamiento del comité de experto.
6	Falta de idoneidad del personal contratado por mal diseño, ejecución y control de la capacitación.
7	Falta de seguimiento, control e incumplimientos de lo pactado entre las partes firmantes del convenio colectivo de trabajo.
8	Incumplimiento y/o violación de las normas y procedimientos establecidos para la Universidad de Matanzas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
9	Falta de objetividad en la evaluación del desempeño de los trabajadores.
10	Incumplimiento del Decreto Ley Nº13/2020 y el Decreto Presidencial Nº 208/2021, sobre el sistema de trabajo con los Cuadros del Estado y el Gobierno.
11	Incumplir la estrategia nacional de preparación y superación de cuadros y reservas actualizada.
12	Incumplimiento del procedimiento para la entrega y recepción de los cargos.



13	Falta de atención a las indicaciones emitidas para identificar las relaciones de familiaridad y su tratamiento, causa de la ocurrencia de hechos de desvío de recursos, o corrupción.
14	Incumplimiento de las medidas higiénico sanitarias para enfrentar la COVID 19, el Dengue, el H1N1, el Cólera, Viruela Símica, etcétera.
15	Falta de compromiso con la institución al abandonar el puesto de trabajo sin información previa.
16	Falta de atención a los trabajadores con desventaja social o vulnerables.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de internacionalización</b>
1	Falta de una estrategia de internacionalización para visibilizar y comercializar los servicios académicos y científicos técnico de la Universidad de Matanzas.
2	Incumplimiento de los procedimientos del proceso de internacionalización.
3	Incumplimiento de lo establecido en el procedimiento para la atención integral a estudiantes internacionales y su reglamento disciplinario.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de extensión universitaria</b>
1	Incorrecto diagnóstico y caracterización del desarrollo cultural y deportivo de estudiantes y trabajadores.
2	Incorrecta concepción de la estrategia de extensión universitaria de las carreras.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso planeación estratégica de la calidad</b>
1	Incumplimiento de la Ley № 107/2009 de la Asamblea Nacional del Poder Popular y la Resolución № 60 /2011 de la Contraloría General de la República de Cuba sobre el sistema de control interno a implementar en la universidad y la responsabilidad de sus máximos dirigentes.
2	Incumplimiento de lo normado para la realización de auditorías internas.
3	Incumplimiento de las medidas previstas en los planes elaborados para solucionar las deficiencias detectadas durante las acciones de control externo e interno realizadas.
4	Incumplimiento de la Instrucción No. 1 del Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, la Instrucción No. 4 del MES y los procedimientos aprobados en la Universidad de Matanzas sobre planificación, planes anuales, mensuales e individuales.
5	No correspondencia de la Planificación Estratégica con los indicadores de calidad de la Universidad de Matanzas y del MES.
6	No acreditación o pérdida de acreditación de carreras y programas académicos.



<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de información y comunicación</b>
1	Violación del procedimiento para atender los planteamientos y quejas de la población.
2	Falta de disciplina y calidad en la entrega de la información planificada en el sistema.
3	Falta de una estrategia comunicacional con mayor diversificación y alcance.
4	Incumplimiento de lo normado en el Reglamento para la Información Interna y Externa.
5	Incumplimiento del decreto ley 3/2020, sobre el Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos, decreto 7/2020, sobre el Reglamento del Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos y las resoluciones 201, 202, ambas del CITMA, sobre los lineamientos generales para la conservación y digitalización de las fuentes documentales.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de aseguramiento material y financiero</b>
1	Incumplimiento del Decreto Ley № 249 sobre responsabilidad material y la legalidad, en la asignación de activos fijos tangibles.
2	Pérdidas de AFT por deterioro como consecuencia del maltrato a la propiedad social.
3	Pérdidas de recursos energéticos por no aplicación de las medidas establecidas para su ahorro y control y el mal funcionamiento de la comisión de energía, grupo energético y energético de la Universidad de Matanzas.
4	Pérdida de recursos materiales asignados para ejecutar acciones de construcción, mantenimiento o reparaciones, por falta de calidad en el trabajo realizado o falta de control.
5	Incumplimiento de lo convenido en los contratos.
6	Incumplimiento de lo normado por la Resolución Ministerial No.75/2011 y No. 68/1994 del MES, sobre los mantenimientos constructivos y de los equipos y medios de medición respectivamente.
7	Incumplimiento de la Ley № 1288/1975 del Consejo de Ministros y su Reglamento, el Decreto № 3800, sobre la recogida de materias primas.
8	Pérdida de recursos alimenticios por mala calidad en su elaboración o falta de una correcta planificación y control.
9	Violación de lo establecido por la Resolución Ministerial No.142/2001 del MES, sobre el otorgamiento de cobros y préstamos estudiantiles.
10	Incumplimiento de las normas técnicas y operacionales establecidas para la prestación de los servicios, la explotación, la seguridad y la protección de los vehículos, incluyendo las relativas al uso de los neumáticos, las baterías, al consumo de combustible, a su revisión técnica y mantenimiento, limpieza e higiene.



11	Violación de lo establecido en la Ley № 109“Código de Seguridad Vial”, de primero de agosto de 2010 y las resoluciones ministeriales № 382, № 383 y № 384/2013 del MITRANS.
12	Incumplimiento de los procedimientos aprobados para la compra, recepción y despacho de mercancías.
13	Falta de correspondencia de los productos comprados, las demandas lógicas y la distribución.
14	Violación del ciclo de los inventarios y rotación de inventarios que puede implicar pérdida o merma de productos.
15	Incumplimiento de lo normado para los recursos almacenados de lento movimiento y ociosos.
16	Utilización incorrecta de los recursos financieros en CUP en la ejecución del presupuesto.
17	Incumplimiento de las medidas de seguridad y protección física en el traslado de dinero y su protección en la caja y la liquidación diaria.
18	Incumplimiento de la Ley № 73 del sistema tributario en lo referido a no realizar el pago de los impuestos y la contribución.
19	Pérdida de la confianza de los proveedores por no liquidar deudas pendientes en el tiempo establecido.
20	Falta de gestión en la solución de cuentas envejecidas por cobrar.
21	Violación de la misión y los procedimientos establecidos para el funcionamiento eficiente de la imprenta.
22	Incumplimiento de lo normado legalmente para el proceso de planificación, aprobación, ejecución y control de las inversiones.
23	Incumplimiento de lo establecido para el registro oportuno y adecuado de todas las transacciones y hechos que repercuten en la confiabilidad de la contabilidad.
24	Incumplimiento de lo normado para garantizar una correcta custodia y seguridad de los fondos en caja y de las chequeras en CUP.
25	Falta de un correcto control a los reportes de pago, elaboración y revisión de las nóminas, que impida el pago de salario indebido.
26	Falta de un correcto control a los reportes de estipendio y práctica laboral de estudiantes, que impida el pago indebido.
27	Incumplimiento de los niveles de acceso y manipulación al módulo del sistema ASSET.
28	Violación del procedimiento para la contratación de formas no estatales de gestión.
29	Violación de las relaciones contractuales pactadas con personas naturales.



30	Violación o incumplimiento de lo establecido en el Decreto Ley 304 de la Contratación Económica y su reglamento y el Decreto № 310 sobre los tipos de contrato del Consejo de Ministros, la Resolución Ministerial No. 32/2013, Instrucción № 7 de 2011 del MEP, resoluciones № 41 y № 42 del MTSS y las resoluciones №100, №101 /2011 y la №12/2013 del BCC con respecto a la Contratación a TCP.
31	Falta de una correcta planificación, ejecución y control del plan y presupuesto, su origen y aplicación de fondos asociados a su uso racional y correcto destino final.
32	Incumplimiento de la Resolución № 140/2021 del BCC, sobre pagos menores.
33	Incumplimiento de lo establecido para la asignación de combustible a los vehículos estatales y particulares compensados de dirigentes, funcionarios y técnicos.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de informatización</b>
1	Incumplimiento de las medidas de seguridad informática recogidas en el Plan de Seguridad Informática y el Reglamento de la Universidad de Matanzas.
2	Incumplimiento en la implementación de los módulos del Sistema de Gestión Bibliográfica ABCD.
3	Falta de una utilización efectiva y programada del Sistema Integrado de Medios.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso defensa y seguridad</b>
1	Incumplimiento de las indicaciones del Ministro para la defensa civil y para el tiempo de guerra.
2	Incumplimiento y/o violación de las normas establecidas en el Decreto Ley №186 sobre el sistema de seguridad y protección física, el Decreto-Ley № 199 sobre la seguridad y protección de la información oficial, el Decreto № 202 sobre las contravenciones de la protección física, secreto estatal, sustancias radiactivas y otras fuentes de radiaciones ionizantes y sustancias peligrosas, la Instrucción № 2 que establece las normas y procedimientos para el registro, tramitación y control de la información oficial clasificada, la Resolución Ministerial № 2 del MININIT, que pone en vigor el reglamento sobre el sistema de seguridad y protección física, y la Resolución Ministerial №128 y 129 del MIC, que pone en vigor el Reglamento de Seguridad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Metodología para la Gestión de la Seguridad Informática.
3	Incumplimiento del Decreto № 262 reglamento para la compatibilización del desarrollo económico y social del país con los intereses de la defensa.
4	Incumplimiento de la Guardia Obrera y su reglamento para la Universidad de Matanzas.

**Fuente. Universidad de Matanzas (2022a)**



**Anexo 8. Aplicación del método Delphi.**

<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>
<b>Pregrado</b>													
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	<b>SI</b>
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0,82	<b>SI</b>
5	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
6	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,27	<b>NO</b>
8	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,36	<b>NO</b>
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,09	<b>NO</b>
10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,82	<b>SI</b>
<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>
<b>Posgrado</b>													
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	<b>SI</b>



2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
3	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0,82	<b>SI</b>
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,82	<b>SI</b>
6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	<b>SI</b>
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
11	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>

**Ciencia, tecnología, innovación y comercialización**

1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,91	<b>SI</b>
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0,82	<b>SI</b>





9	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0,82	SI
10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0,82	SI
11	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0,82	SI
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0,91	SI
13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,82	SI
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	SI
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	SI
16	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0,82	SI
No.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	C	Selección

**Internacionalización**

1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0,36	NO
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0,91	SI
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	NO
No.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	C	Selección

**Extensión universitaria**

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	SI
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	SI
No.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	C	Selección



### Planeación estratégica de la calidad

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	<b>SI</b>
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,18	<b>NO</b>
3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
6	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>

### Información y comunicación

1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,27	<b>NO</b>
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
4	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0,82	<b>SI</b>
5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0,82	<b>SI</b>
<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>

### Aseguramiento material y financiero

1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0,82	<b>SI</b>
2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	<b>SI</b>



3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,18	<b>NO</b>
5	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0,36	<b>NO</b>
6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,36	<b>NO</b>
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0,36	<b>NO</b>
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,18	<b>NO</b>
9	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
10	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0,36	<b>NO</b>
11	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
12	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,36	<b>NO</b>
13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>
14	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0,36	<b>NO</b>
15	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>
16	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0,82	<b>SI</b>
17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,91	<b>SI</b>
18	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0,36	<b>NO</b>
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,18	<b>NO</b>
20	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>



21	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
22	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,36	<b>NO</b>
23	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,09	<b>NO</b>
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	<b>SI</b>
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0,91	<b>SI</b>
27	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>
28	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0,27	<b>NO</b>
29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,18	<b>NO</b>
30	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0,27	<b>NO</b>
31	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,36	<b>NO</b>
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,09	<b>NO</b>
33	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,27	<b>NO</b>
<b>No.</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>	<b>E9</b>	<b>E10</b>	<b>E11</b>	<b>C</b>	<b>Selección</b>
<b>Informatización</b>													
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,91	<b>SI</b>
2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,27	<b>NO</b>
3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0,36	<b>NO</b>



No.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	C	Selección
<b>Defensa y seguridad</b>													
1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0,36	<b>NO</b>
2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,82	<b>SI</b>
3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,36	<b>NO</b>
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,91	<b>SI</b>

Fuente. Elaboración propia.



## Anexo 9. Riesgos de la FII.

<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de pregrado</b>
R1	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de enfrentamiento contra la subversión.
R2	Pérdida de la calidad en las actividades docentes en pregrado y posgrado.
R3	Incumplimiento de lo establecido en las resoluciones № 47/2022 del MES, reglamento organizativo del proceso docente y de dirección del trabajo docente y metodológico para las carreras universitarias y la Resolución Ministerial №80/2022, sobre el trabajo en la Secretaría General y Docente y la VMP-MCMV-144 sobre los ejercicios de culminación de estudio.
R4	Falta de una proyección extensionista desde las carreras y departamentos docentes para la gestión integrada del proceso formativo.
R5	Incumplimiento de planes y programas de estudio de las carreras.
R6	Violación de las normas y procedimientos vigentes para el ingreso y la ubicación laboral de los estudiantes.
R7	Incumplimiento de la estrategia de orientación vocacional de la Universidad de Matanzas.
R8	Violación del procedimiento establecido para la gestión de la información del proceso docente en el SIGENO.
R9	Incumplimiento de lo establecido en las normas vigentes para la atención a los egresados.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de posgrado</b>
R10	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de



enfrentamiento contra la subversión.

R11	Pérdida de la calidad en las actividades docentes de la superación preprofesional y posgrado académico.
R12	Incumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial № 75/2015, sobre el plan de superación individual de los docentes, cuadros y no docentes.
R13	Incumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial №140/2019, Reglamento de la Educación de Posgrado y la Instrucción № 1/2000, manual para la gestión de posgrado.
R14	Falta de atención y correspondencia de las acciones de superación con las necesidades de los territorio.
R15	Falta de atención y asesoramiento metodológico a los centros de capacitación autorizados a impartir posgrados.
R16	Violación de los preceptos éticos en la gestión de la actividad posgraduada.
R17	Incumplimiento del Decreto Ley №372/2019 y la Resolución Ministerial №139/2019, sobre el Sistema Nacional de Grados Científicos.
R18	Falta de atención para la formación doctoral a las entidades no académicas.
R19	Falta de una proyección hacia la formación posdoctoral.
R20	Falta de vínculos entre los proyectos investigativos, la formación académica de posgrado y la formación doctoral.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso ciencia, tecnología, innovación y comercialización</b>
R21	Violación de preceptos éticos durante el desarrollo de investigaciones.
R22	Incumplimiento de lo establecido para el desarrollo de las investigaciones según la resolución №287/2019 del CITMA, sobre pago a investigadores en proyectos.



R23	Incumplimiento de lo establecido para la atención y otorgamiento del premio al mérito científico a estudiantes según la Resolución Ministerial №116/2018.
R24	Insuficiente producción de artículos científicos y su visualización internacional y nacional en grupos y bases de datos de mayor prestigio.
R25	Poca efectividad en la gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo local.
R26	Incumplimiento del Decreto Ley № 323/2014, la Resolución Ministerial №164/2014(CITMA y las ECIT), la Resolución Ministerial № 165/2014, sobre el funcionamiento de los Consejos Científicos y la Resolución Ministerial №166/2014, sobre el financiamiento para la CTI. Resolución Ministerial №12872020, sobre el procedimiento para las actividades autofinanciadas de ciencia, tecnología e innovación que se aprueban en las unidades presupuestadas. El Decreto № 40/2021, reglamento del Decreto Ley № 7 del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.
R27	Desconocimientos de los lineamientos de la política económica y social de la Revolución.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de recursos humanos</b>
R28	Incumplimiento de la Resolución Ministerial № 85/2016 sobre el tránsito por las categorías docentes de los docentes en la educación superior.
R29	Incumplimientos y/o violaciones de preceptos éticos recogidos en el convenio colectivo de trabajo, reglamento para la disciplina del trabajo, los códigos de ética y las normas de convivencia social.
R30	Incumplimiento del Código del Trabajo, Ley №116/2013 de la Asamblea Nacional del Poder Popular y su reglamento, el Decreto № 326/2014.
R31	Falta de seguimiento, control e incumplimientos de lo pactado entre las partes firmantes del convenio colectivo de trabajo.



R32	Incumplimiento y/o violación de las normas y procedimientos establecidos para la Universidad de Matanzas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
R33	Falta de objetividad en la evaluación del desempeño de los trabajadores.
R34	Incumplimiento del Decreto Ley №13/2020 y el Decreto Presidencial № 208/2021, sobre el sistema de trabajo con los Cuadros del Estado y el Gobierno.
R35	Incumplir la estrategia nacional de preparación y superación de cuadros y reservas actualizada.
R36	Incumplimiento del procedimiento para la entrega y recepción de los cargos.
R37	Falta de atención a las indicaciones emitidas para identificar las relaciones de familiaridad y su tratamiento, causa de la ocurrencia de hechos de desvío de recursos, o corrupción.
R38	Incumplimiento de las medidas higiénicas sanitarias para enfrentar la COVID 19, el Dengue, el H1N1, el Cólera, Viruela Símica, etcétera.
R39	Falta de compromiso con la institución al abandonar el puesto de trabajo sin información previa.
R40	Falta de atención a los trabajadores con desventaja social o vulnerables.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de internacionalización</b>
R41	Incumplimiento de los procedimientos del proceso de internacionalización.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de extensión universitaria</b>
R42	Incorrecto diagnóstico y caracterización del desarrollo cultural y deportivo de estudiantes y trabajadores.
R43	Incorrecta concepción de la estrategia de extensión universitaria de las carreras.



<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso planeación estratégica de la calidad</b>
<b>R44</b>	Incumplimiento de la Ley № 107/2009 de la Asamblea Nacional del Poder Popular y la Resolución № 60 /2011 de la Contraloría General de la República de Cuba sobre el sistema de control interno a implementar en la universidad y la responsabilidad de sus máximos dirigentes.
<b>R45</b>	Incumplimiento de la Instrucción No. 1 del Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros, la Instrucción No. 4 del MES y los procedimientos aprobados en la Universidad de Matanzas sobre planificación, planes anuales, mensuales e individuales.
<b>R46</b>	No correspondencia de la Planificación Estratégica con los indicadores de calidad de la Universidad de Matanzas y del MES.
<b>R47</b>	No acreditación o pérdida de acreditación de carreras y programas académicos.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de información y comunicación</b>
<b>R48</b>	Violación del procedimiento para atender los planteamientos y quejas de la población.
<b>R49</b>	Falta de una estrategia comunicacional con mayor diversificación y alcance.
<b>R50</b>	Incumplimiento de lo normado en el Reglamento para la Información Interna y Externa.
<b>R51</b>	Incumplimiento del decreto ley 3/2020, sobre el Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos, decreto 7/2020, sobre el Reglamento del Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos y las resoluciones 201, 202, ambas del CITMA, sobre los lineamientos generales para la conservación y digitalización de las fuentes documentales.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de aseguramiento material y financiero</b>
<b>R52</b>	Incumplimiento del Decreto Ley № 249 sobre responsabilidad material y la legalidad, en la asignación de activos fijos tangibles.



R53	Pérdidas de AFT por deterioro como consecuencia del maltrato a la propiedad social.
R54	Pérdidas de recursos energéticos por no aplicación de las medidas establecidas para su ahorro y control y el mal funcionamiento de la comisión de energía, grupo energético y energético de la Universidad de Matanzas.
R55	Utilización incorrecta de los recursos financieros en CUP en la ejecución del presupuesto.
R56	Incumplimiento de las medidas de seguridad y protección física en el traslado de dinero y su protección en la caja y la liquidación diaria.
R57	Falta de un correcto control a los reportes de pago, elaboración y revisión de las nóminas, que impida el pago de salario indebido.
R58	Falta de un correcto control a los reportes de estipendio y práctica laboral de estudiantes, que impida el pago indebido.
R59	Violaciones de lo normado en el Reglamento de los laboratorios de ergonomía y física.
R60	Uso inadecuado de los equipos del laboratorio de ergonomía y física.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso de informatización</b>
R61	Incumplimiento de las medidas de seguridad informática recogidas en el Plan de Seguridad Informática y el Reglamento de la Universidad de Matanzas.
<b>No.</b>	<b>Riesgos del proceso defensa y seguridad</b>



<b>R62</b>	Incumplimiento y/o violación de las normas establecidas en el Decreto Ley №186 sobre el sistema de seguridad y protección física, el Decreto-Ley № 199 sobre la seguridad y protección de la información oficial, el Decreto № 202 sobre las contravenciones de la protección física, secreto estatal, sustancias radiactivas y otras fuentes de radiaciones ionizantes y sustancias peligrosas, la Instrucción № 2 que establece las normas y procedimientos para el registro, tramitación y control de la información oficial clasificada, la Resolución Ministerial № 2 del MININIT, que pone en vigor el reglamento sobre el sistema de seguridad y protección física, y la Resolución Ministerial №128 y 129 del MIC, que pone en vigor el Reglamento de Seguridad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Metodología para la Gestión de la Seguridad Informática
<b>R63</b>	Incumplimiento de la Guardia Obrera y su reglamento para la Universidad de Matanzas.

**Fuente. Elaboración propia.**



**Anexo 10. Cuestionario para evaluar los riesgos según la escala de ocurrencia e impacto.**

Universidad de Matanzas  
Facultad de Ingeniería Industrial

El presente cuestionario es parte de una investigación apoyada por la dirección de la Facultad de Ingeniería Industrial y tributa a un trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial. Se necesita conocer su opinión sobre la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos de la Facultad de Ingeniería Industrial. Con sus respuestas contribuirá con la implementación de un sistema de control interno que minimice las vulnerabilidades en los procesos de los que forma parte.

Muchas gracias por su colaboración.

1. Seleccione la clasificación de probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos de la Facultad de Ingeniería Industrial.

No.	Riesgos	Probabilidad de ocurrencia					Impacto				
		Baja	Media Baja	Media	Alta	Muy Alta	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
R1	Incumplimiento y/o poca eficacia en las acciones previstas en la estrategia de trabajo político ideológico y de enfrentamiento contra la subversión.										
.											
R63	Incumplimiento de la Guardia Obrera y su reglamento para la Universidad de Matanzas.										

**Fuente. Elaboración propia**



**Anexo 11. Evaluación de los riesgos según la escala de ocurrencia (O) e impacto (I).**

No.	O	I	O x I
<b>Pregrado</b>			
R1	5	5	25 INTOLERABLE
R2	5	5	25 INTOLERABLE
R3	4	5	20 IMPORTANTE
R4	4	3	12 MODERADO
R5	4	5	20 IMPORTANTE
R6	4	3	12 MODERADO
R7	2	4	8 TOLERABLE
R8	4	5	20 IMPORTANTE
R9	2	4	8 TOLERABLE
No.	O	I	O x I
<b>Posgrado</b>			
R10	5	5	25 INTOLERABLE
R11	5	5	25 INTOLERABLE
R12	3	4	12 MODERADO
R13	4	5	20 IMPORTANTE
R14	3	4	12 MODERADO
R15	3	4	12 MODERADO

R16	5	5	25 INTOLERABLE
R17	4	5	20 IMPORTANTE
R18	2	1	2 BAJA
R19	5	5	25 INTOLERABLE
R20	5	5	25 INTOLERABLE
No.	O	I	O x I
<b>Ciencia, tecnología, innovación y</b>			
R21	4	5	20 IMPORTANTE
R22	5	4	20 IMPORTANTE
R23	5	5	25 INTOLERABLE
R24	3	1	3 BAJA
R25	2	3	6 TOLERABLE
R26	4	5	20 IMPORTANTE
R27	4	5	20 IMPORTANTE
No.	O	I	O x I
<b>Recursos humanos</b>			
R28	5	5	25 INTOLERABLE
R29	4	5	20 IMPORTANTE
R30	4	5	20 IMPORTANTE
R31	2	1	2 BAJA
R32	5	5	25 INTOLERABLE

R33	2	3	6 TOLERABLE
R34	3	3	9 TOLERABLE
R35	3	3	9 TOLERABLE
R36	5	5	25 INTOLERABLE
R37	1	4	4 TOLERABLE
R38	5	5	25 INTOLERABLE
R39	5	4	20 IMPORTANTE
R40	2	3	6 TOLERABLE
No.	O	I	O x I
<b>Internacionalización</b>			
R41	5	4	20 IMPORTANTE
No.	O	I	O x I
<b>Extensión universitaria</b>			
R42	4	5	20 IMPORTANTE
R43	5	5	25 INTOLERABLE
No.	O	I	O x I
<b>Planeación estratégica de la calidad</b>			
R44	5	5	25 INTOLERABLE
R45	4	5	20 IMPORTANTE
R46	5	5	25 INTOLERABLE
R47	4	5	20 IMPORTANTE

No.	O	I	O x I
<b>Información y comunicación</b>			
R48	2	1	2 BAJA
R49	5	4	20 IMPORTANTE
R50	2	3	6 TOLERABLE
R51	4	3	12 MODERADO
No.	O	I	O x I
<b>Aseguramiento material y financiero</b>			
R52	4	3	12 MODERADO
R53	4	5	20 IMPORTANTE
R54	5	5	25 INTOLERABLE
R55	3	4	12 MODERADO
R56	5	4	20 IMPORTANTE
R57	4	5	20 IMPORTANTE
R58	5	5	25 INTOLERABLE
R59	4	5	20 IMPORTANTE
R60	4	5	20 IMPORTANTE
No.	O	I	O x I
<b>Informatización</b>			
R61	5	5	25 INTOLERABLE
No.	O	I	O x I
<b>Defensa y seguridad</b>			
R62	3	3	9 TOLERABLE
R63	5	4	20 IMPORTANTE



Fuente. Elaboración propia.

