



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR**



**TESIS DE INVESTIGACIÓN
“CONOCIMIENTO EN DESASTRES NATURALES Y SU INFLUENCIA EN LAS
COMPETENCIAS DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO Y
EGRESADOS DEL 2022 Y 2023 DE INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGO,
SEGURIDAD Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ”**

**PROFESORA ASESOR:
ELDA DE BADILLO**

**PRESENTADO POR:
MEISSI MINNETH ORTEGA MORENO
CÉDULA:
9-721-2252**

PANAMÁ, AGOSTO 2024



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR**



**TESIS DE INVESTIGACIÓN
“CONOCIMIENTO EN DESASTRES NATURALES Y SU INFLUENCIA EN LAS
COMPETENCIAS DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO Y
EGRESADOS DEL 2022 Y 2023 DE INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGO,
SEGURIDAD Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ”**

**PRESENTADO POR:
MEISSI MINNETH ORTEGA MORENO
CÉDULA: 9-721-2252**

Opción al Trabajo de Graduación, sometido
a la consideración de la Facultad para optar
al título de Magister en Docencia Superior.

PANAMÁ, AGOSTO 2024



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
DP-F-016

Acta de Defensa de Tesis (Maestría Profesional)

(Aprobado en Consejo de Investigación N°10-21, celebrado el 13 de agosto de 2021)

1. Acta N° 07
2. Nombre del Estudiante: Meissi Ortega
3. Cédula: 9-721-2252
4. Unidad Académica: Facultad de Ciencias de la Educación
5. Programa de Maestría: Maestría en Docencia Superior
6. Título del Trabajo de Tesis: "Conocimiento en Desastres Naturales y su Influencia en las Competencias de Egreso de los Estudiantes de 4To año y Egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá."
7. Año Académico 2025
8. Periodo Académico: I Semestre
9. Abreviatura MDS714
10. Denominación de la Asignatura Tesis
11. Código de la Asignatura: 28474
12. Código de Horario: 7014
13. Evaluación (Completar el siguiente cuadro):

Nombres	Cargos	Calificación		Firmas
		En Número	En letra	
Elda Badillo	Presidente	99 A	Noventa y nueve	Elda Badillo
Lesvia Garcia	Jurado	96 A	Noventa y seis	Lesvia Garcia
Ritza Gaona	Jurado	99 A	Noventa y nueve	Ritza Gaona
Promedio	---	98	A	---

14. Observaciones Generales del Jurado:

15. Firma del Estudiante: Meissi Ortega
16. Firma de Autoridades de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado:

Indira Quintana
Director o Coordinador de
Investigación y Postgrado o Coordinador del Programa

Samuel P. R.
Director de Postgrado

17. Fecha del Acta: 26 de marzo del 2025

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación primeramente a Dios Todopoderoso porque sin él nada soy, y con su infinita misericordia y bendición me recuerda que todo esfuerzo es recompensado.

A mi esposo Jorge Urieta, quien ha compartido todos mis triunfos y está siempre a mi lado.

A mi invaluable madre Rosa Moreno, quien con sus valores, principios y perseverancia me ha forjado como la persona que soy actualmente.

Meissi M. Ortega M.

AGRADECIMIENTO

Son muchas las bendiciones que me ha dado Dios en la vida, esta es una más, por ello estaré agradecida por siempre.

A la profesora Elda de Badillo, asesora de tesis, por su gran apoyo y guía, le estaré eternamente agradecida por haberme acompañado en este logro académico.

Agradezco a mis profesores de la Universidad, que durante 18 meses compartieron sus conocimientos conmigo.

Meissi M. Ortega M.

RESUMEN EJECUTIVO

La gestión de riesgos de desastres es un tema de vital importancia en todo el mundo y en especial para nuestro país Panamá debido a su ubicación geográfica y vulnerabilidad a eventos naturales. La formación de profesionales en esta área es fundamental para garantizar una adecuada preparación y respuesta ante emergencias. Esta investigación busca determinar la influencia del conocimiento en desastres naturales en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá.

El estudio corresponde al enfoque Mixto, tipo transversal, ya que se realizó la medición de las variables para establecer asociaciones entre la exposición (conocimientos, actitudes y prácticas) y el resultado final (competencias de egresos y capacidad de respuesta ante eventos de desastres). Para recabar los datos analizados se aplicó una encuesta a la muestra de 22 estudiantes egresados de los años 2022 a 2023 y de 4to año 2024 de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá y una entrevista al coordinador de esta carrera.

Como resultado del estudio, dieciséis (16) estudiantes que representan 73% señalan que una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente es: Controlar y prevenir los factores de riesgos (accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones, otros). Además, veinte (20) estudiantes que representan 91% señalan que desconocen si la Universidad de Panamá cuenta con un departamento encargado del plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería, así como de evacuación. De acuerdo con ello se presenta la propuesta “Optimización de los sistemas de comunicación y ejecución de simulacros” en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, tomando en cuenta los resultados.

Palabras claves: Riesgo, desastre, competencias de egresos

ABSTRACT

Disaster risk management is a critical issue worldwide, particularly for countries like Panama due to its geographic location and vulnerability to natural hazards. The training of professionals in this field is essential to ensure adequate preparedness and response to emergencies. This research aims to determine the influence of knowledge about natural disasters on the graduation competencies of fourth-year students and 2022 and 2023 graduates of the Engineering in Risk Prevention, Safety, and Environment program at the University of Panama.

The study employs a mixed methods approach with a cross-sectional design, measuring variables to establish associations between exposure (knowledge, attitudes, and practices) and the outcome (graduation competencies and ability to respond to disaster events). Data was collected through a survey administered to a sample of 22 graduates from 2022 to 2023 and fourth-year students in 2024 of the Engineering in Risk Prevention, Safety, and Environment program at the University of Panama, as well as an interview with the program coordinator.

Results indicate that sixteen (16) students, representing 73%, highlighted the importance of controlling and preventing risk factors (work accidents and damage to property, facilities, etc.) as a key competency for graduates of the program. Furthermore, twenty (20) students, representing 91%, were unaware of whether the University of Panama has a department responsible for the emergency plan for the Faculty of Engineering, including evacuation procedures. Based on these findings, the study proposes the optimization of communication systems and the implementation of simulations within the Engineering in Risk Prevention program.

Keywords: Risk, disaster, graduation competencies

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
TABLA DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	xiii
INTRODUCCIÓN	xv
CAPÍTULO N° 1 EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES	1
1.1. Situación actual del problema.....	2
1.2. Planteamiento del problema	4
1.3. Formulación de objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivo específico.....	5
1.4. Delimitación	6
1.5. Limitaciones.....	6
1.6. Antecedentes del problema.....	7
1.7. Justificación	10
CAPÍTULO N° 2 MARCO DE REFERENCIA	12
2.1 Antecedentes históricos de la investigación	13
2.2. Definición de variables	14
2.2.1 Definición conceptual.....	15
2.3 Bases teóricas	15
2.3.1 Nivel de conocimiento.....	15
2.3.2 Conocimiento sobre desastres naturales.....	19
2.3.3 Desastres y cambio climático	20
2.3.4 Tipos de desastres naturales.....	22
2.3.5 Gestión de riesgo de desastres	23
2.3.6 Respuesta de la población ante eventos de desastres.....	31
2.3.7 Educación y gestión de riesgo	37
2.3.8 Competencias de egresos	38

2.4. Marco Legal	43
CAPÍTULO N° 3 MARCO METODOLÓGICO	45
3.1 Diseño metodológico	46
3.2 Hipótesis de investigación	46
3.3 Población y muestra	47
3.3.1 Población	47
3.3.2 Muestra	48
3.4. Definición operacional	50
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de los datos	51
3.5.1 Técnicas	51
3.5.2 Instrumentos	51
3.6 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos	51
3.7 Procedimientos para el análisis de la investigación	52
CAPÍTULO N° 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	54
4.1. Análisis de los resultados	55
4.1.1 Instrumento N°1	55
4.1.2 Instrumento N°2	77
CAPÍTULO N°5 PROPUESTA	90
5.1 Título	91
5.2 Objetivos de la propuesta	91
5.2.1 Objetivos generales	91
5.2.2 Objetivos específicos	91
5.3 Justificación	91
5.4 Descripción	92
5.5 Actividades sugeridas para su implementación	93
5.6 Recursos	93
5.6.1 Humanos	93
5.6.2 Materiales	94
5.6.3 Económicos	94

5.7	Presupuesto	94
5.8	Evaluación:	95
	CONCLUSIONES.....	96
	RECOMENDACIONES	98
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	103

ÍNDICE DE CUADROS

Nº Cuadro	DESCRIPCIÓN	Pág
Cuadro N° 1	Datos demográficos (promoción, sexo, edad).	56
Cuadro N° 2	Un desastre Natural es	57
Cuadro N°3	¿Cómo define usted Riesgo?	58
Cuadro N° 4	La alerta se considera como	59
Cuadro N° 5	¿Cree usted que la facultad de Ingeniería esta propensa a algún tipo de riesgo?	60
Cuadro N°6	¿Cuáles serían los desastres naturales que considera usted puedan ocurrir y afecten la Facultad de Ingeniería?	61
Cuadro N° 7	Una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente es	62
Cuadro N° 8	¿Considera que puede hacer uso correcto de Planos de Evacuación, Extintores y Primeros Auxilios, en caso de requerirse ante un desastre Natural?	63
Cuadro N° 9	¿Tiene fuertes competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres?	64
Cuadro N° 10	¿Existe en la Universidad de Panamá un plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?	65
Cuadro N° 11	¿Cuenta la Universidad de Panamá con un departamento encargado del plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?	66
Cuadro N° 12	¿La Universidad de Panamá cuenta en la Facultad de Ingeniería con un Plan de Evacuación o protocolo de emergencia para enfrentar algún evento por desastre natural?	67
Cuadro N° 13	¿Selecciona los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería, para hacer frente a un evento de desastre?	68
Cuadro N° 14	¿Como estudiante, está lo suficientemente familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural?	70

Cuadro N° 15	¿Existen brigadas de evacuación, incendio y primeros auxilios, para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería?	71
Cuadro N° 16	¿Se han realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años, en la facultad, en los que usted ha participado?	72
Cuadro N° 17	¿En la Universidad se encuentran señalados claramente los puntos de encuentro y rutas de evacuación?	73
Cuadro N° 18	¿Existe, en su Facultad de Ingeniería, sistemas para alertar sobre emergencias?	75
Cuadro N° 19	¿Cuáles son los sistemas de alerta que existen en la Facultad de Ingeniería?	76

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Nº Gráfica	DESCRIPCIÓN	Pág
Gráfica N° 1	Datos demográficos (promoción, sexo, edad).	56
Gráfica N° 2	Un desastre Natural es	57
Gráfica N° 3	¿Cómo define usted Riesgo?	58
Gráfica N° 4	La alerta se considera como	59
Gráfica N° 5	¿Cree usted que la facultad de Ingeniería esta propensa a algún tipo de riesgo?	60
Gráfica N° 6	¿Cuáles serían los desastres naturales que considera usted puedan ocurrir y afecten la Facultad de Ingeniería?	61
Gráfica N° 7	Una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente es	62
Gráfica N° 8	¿Considera que puede hacer uso correcto de Planos de Evacuación, Extintores y Primeros Auxilios, en caso de requerirse ante un desastre Natural?	63
Gráfica N° 9	¿Tiene fuertes competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres?	64
Gráfica N° 10	¿Existe en la Universidad de Panamá un plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?	65
Gráfica N° 11	¿Cuenta la Universidad de Panamá con un departamento encargado del plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?	66
Gráfica N° 12	¿La Universidad de Panamá cuenta en la Facultad de Ingeniería con un Plan de Evacuación o protocolo de emergencia para enfrentar algún evento por desastre natural?	67

Gráfica N° 13	¿Selecciona los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería, para hacer frente a un evento de desastre?	68
Gráfica N° 14	¿Como estudiante, está lo suficientemente familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural?	70
Gráfica N° 15	¿Existen brigadas de evacuación, incendio y primeros auxilios para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería	71
Gráfica N° 16	¿Se han realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años en la facultad, en los que usted ha participado?	72
Gráfica N° 17	¿En la Universidad se encuentran señalados claramente los puntos de encuentro y rutas de evacuación?	73
Gráfica N° 18	¿Existe, en su Facultad de Ingeniería, sistemas para alertar sobre emergencias?	75
Gráfica N° 19	¿Cuáles son los sistemas de alerta que existen en la Facultad de Ingeniería?	76

INTRODUCCIÓN

Los desastres naturales y los eventos climáticos extremos se han convertido en una realidad cada vez más frecuente en todo el mundo, incluyendo Panamá. El cambio climático intensifica estos fenómenos, aumentando su frecuencia e intensidad, y generando impactos devastadores en las comunidades y ecosistemas.

En Panamá existen diversas instituciones que ofrecen formación en prevención de riesgo, seguridad y ambiente, como la Universidad de Panamá. En este sentido, se hace necesario que el egresado en la carrera de prevención de riesgo, seguridad y ambiente obtenga las competencias necesarias para enfrentar, prevenir, mitigar, preparar y responder a las áreas donde se presentan los eventos y los impactos del cambio climático.

Tomando en cuenta lo anterior, se presenta el estudio investigativo titulado “Conocimiento en desastres naturales y su relación con las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, en 2023”. El mismo está estructurado en 5 capítulos los cuales se describen a continuación.

En el Capítulo uno se contemplan los antecedentes del estudio, los objetivos (general y específico), el planteamiento del problema, la justificación que detalla el propósito del proyecto en la búsqueda de la preparación educativa, entre otros aspectos.

En el Capítulo dos ofrece el “Marco Teórico”. En él se observan los fundamentos teóricos que ayudan a profundizar el entendimiento y la identificación de variables potenciales y subtemas, para contextualizar en el tema de estudio.

El Capítulo tres contiene la estructura metodológica de la investigación, en ella se describen el diseño metodológico de la investigación, las hipótesis de estudio, las

variables, la población y muestra, criterios de selección y de exclusión, el instrumento de recolección de datos, entre otro.

El Capítulo cuatro ofrece el análisis e interpretación de datos, la cual describe los resultados obtenidos o recopilados de las encuestas aplicadas a la muestra en estudio. Los mismos son presentados a través de cuadros y gráficas.

El Capítulo quinto ofrece la propuesta titulada "Optimización de los sistemas de comunicación y ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, como resultado de la investigación". Finalmente se presentan como complemento las recomendaciones, conclusiones, bibliografía y anexos de este estudio.

Se espera que esta investigación cumpla con los objetivos propuestos, sirva de consulta a futuros trabajos de investigación o proyectos de estudio. De igual forma se presenta a criterio del evaluado.

CAPÍTULO N° 1 EL PROBLEMA Y SUS GENERALIDADES

1.1. Situación actual del problema

En las últimas dos décadas, el mundo ha experimentado un aumento en las frecuencias de desastres naturales, lo que ha generado un incremento en el temor y fobia en las regiones donde se presenta esta actividad. De acuerdo a ello, los informes de ONU HABITAT (2018) señalan que; *“durante esta última década los desastres naturales han afectado a más de 220 millones de personas y han causado un daño económico de 100.000 millones de dólares cada año”* (Labraña R., 2021) p.5). Tomando en cuenta lo presentado por Labraña, los desastres naturales son afectaciones que provocan daños a diferentes regiones y a la economía de un país o región, las cuales, si no se está preparado pueden ocasionar hasta pérdidas humanas. Aunque la ciencia sigue avanzando en búsqueda de prevención y atención a estos riesgos, aún hay mucho por descubrir, ya que se ha comprobado que no se puede predecir cuándo va a ocurrir un terremoto, se presentará o causará un desastre. Sin embargo, se puede tomar medidas preventivas que nos ayuden a mitigar el impacto que podrían causar.

En Panamá, según estudios registrado, algunos eventos de desastres se han presentado debido a una zona activa. Tomando en cuenta lo anterior, el experto, profesor de física, Eduardo Camacho, director del Instituto de Geociencias desde 2003, y con más de 30 años dedicados a la sismología, recalcó que:

“La actividad sísmica del istmo se origina por la dinámica de la conocida como ‘zona de fractura de Panamá’, una de las zonas más activas de América Central, parecida a la temida falla de San Andrés, en California (EEUU). El sismólogo aclaró que por eso el epicentro de los sismos que afectan al país siempre es el mismo: Puerto Armuelles, el norte de San Blas, el sur de Azuero, la provincia del Darién o el oeste de Bocas del Toro, áreas todas cerca de los límites de placa”. (Cerrud, 2014)

Referente a lo planteado por el profesor Eduardo Camacho acerca de las zonas donde más se presentan epicentros de sismo se puede afirmar que Panamá pertenece a la zona activa de América Central, parecida a la falla de San Andrés,

lo que quiere decir que las amenazas de estos eventos están presentes en nuestro país, al igual que las amenazas por huracanes que acechan las costas y desbordan los ríos.

Actualmente SINAPROC se enfoca en ofrecer en cada momento docencia a nivel nacional a través de diferentes medios de comunicación, sobre información de alertas, de cómo actuar ante la llegada de ondas tropicales, huracanes y sismos, aunque esta información es importante, algunas veces no se le presta la debida atención. Así mismo, la Universidad de Panamá, desde hace casi una década ofrece la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente, la cual busca formar profesionales integrales, con competencias para implementar y elaborar planes de reducción de riesgos de desastres y continuidad operacional, evitando y/o minimizando los daños humanos, materiales y de infraestructura, sin embargo, aún se observa una falencia notoria en la demostración de las competencias de los egresados de la carrera en cuanto a la elaboración de planos y planes de evacuación, requisito importante en el plano laboral.

Las acciones educativas a nivel superior, para la formación de la carrera de gestión y prevención de riesgo, son cada día más exigente y necesarias, ya que debido a la poca cultura en nuestro país en materia de prevención y riesgo, aún le falta más conocimiento sobre el tema. Aunado a ello, muchas veces se observa en los estudiantes egresados, la poca practicidad de estos temas, cuando aspiran a ser profesionales en gestión y prevención de riesgos. Estos aspectos son atenuante visible que imposibilita la ejecución del cargo de forma eficiente a la hora de demostrar la competencia cuando se enfrentan a un evento natural.

Desde esta perspectiva, se presenta el estudio investigativo titulado “Conocimiento en desastres naturales y su relación con las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá”,

la cual busca fortalecer las competencias de egresos de los estudiantes de esta Facultad para que puedan enfrentar el cargo de forma satisfactoria y exitosa.

1.2. Planteamiento del problema

Tomando en cuenta lo descrito en los párrafos anteriores, acerca del tema Niveles de Conocimiento en Desastres Naturales y su Relación con las Competencias de Egreso, se presenta la siguiente interrogante:

¿Cómo influye el conocimiento en desastres naturales en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá?

Así mismo, se ofrecen otras preguntas de tipo secundarias:

- ¿Cuáles son las competencias que deben manejar un estudiante de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá ante una emergencia por desastre natural?
- ¿Qué conocimientos en desastres naturales son relevantes para el desempeño profesional de los ingenieros en prevención de riesgo, seguridad y ambiente?
- ¿Es necesario la constante actualización en prevención de riesgo en el estudiante de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá?

1.3. Formulación de objetivos

Los objetivos buscan dar respuesta a las interrogantes de este estudio. De allí que se presentan objetivos de tipo general y específicos.

1.3.1 Objetivos generales

- Determinar la influencia del conocimiento en desastres naturales en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá.
- Proporcionar una capacitación encaminada a optimizar los sistemas de comunicación y ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir las competencias que deben adquirir los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá ante una emergencia por desastre natural.
- Examinar el nivel de conocimiento específicos sobre tipos de desastres naturales, causas, efectos y el rol que debe poseer el estudiante de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente, dentro del plan de estudio y evacuación del edificio donde se encuentra ubicada la Facultad de Ingeniería, utilizando como referencia las opiniones emitidas en la encuesta.
- Elaborar una propuesta basada en los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento a las autoridades de la Facultad y a los responsables del departamento de Gestión de Riesgos y Emergencias de la Universidad, para promover un aprendizaje más práctico y aplicado, con el fin de fortalecer el nivel de conocimientos de los egresados.

1.4. Delimitación

La investigación se centrará en el análisis de las competencias de egreso de los estudiantes de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, en la identificación de los conocimientos en desastres naturales relevantes para su formación profesional. La misma se limitará a 32 estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de la carrera.

Delimitación espacial de estudio:

La investigación se desarrollará en la Universidad de Panamá, específicamente en la Facultad de Ingeniería. Se tomará como referencia el plan de estudios actual de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente, así como la documentación oficial relacionada con las competencias de egreso de los estudiantes.

Delimitación temporal de estudio:

La investigación se llevará a cabo durante un período de siete meses a partir de marzo a septiembre 2024.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones presentadas en este estudio fueron:

- Una de las principales limitaciones de esta investigación radica en la escasez de estudios previos a nivel nacional sobre el tema. Según el repositorio de la Universidad de Panamá, existe una notable falta de investigaciones que aborden esta temática de manera específica. Esta carencia de información previa dificulta establecer comparaciones,

identificar tendencias y construir sobre conocimientos ya existentes, lo que limita la profundidad y alcance de nuestro análisis.

- La baja tasa de respuesta de los estudiantes (22 respuestas) limita la representatividad de nuestra muestra. Esto podría sesgar los resultados y dificultar la generalización de los hallazgos a toda la población estudiantil. Es posible que los estudiantes que decidieron participar en la encuesta tengan características particulares que no son representativas del conjunto de la población.

1.6. Antecedentes del problema

Para fundamentar este estudio se hizo una revisión de investigaciones Internacionales y Nacionales relacionada a la temática, como se describe a continuación.

Internacionales

El trabajo investigativo titulado: “La seguridad y salud en el trabajo en estudiantes de la carrera de Ingeniería de Minas”, presentado por (García B., Watson Q., & Cuñas Q., 2022) describe en su estudio que:

Se realizó un diagnóstico fáctico a los estudiantes de la carrera Ingeniería de Minas de la Universidad de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez", en el curso 2019-2020, mediante el cual se pudo constatar que en el proceso formativo del profesional del perfil minero es insuficiente el tratamiento desde la didáctica a la Seguridad y Salud en el Trabajo...Esto permitió precisar la situación problemática existente, evidenciada en la insuficiente percepción del riesgo por parte de los estudiantes, las insuficientes acciones a favor de la Seguridad y Salud en el Trabajo para la formación

de los mismos y la incorrecta formulación y orientación de los objetivos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo, p.440

De acuerdo con lo planteado por la autora, el proceso formativo del profesional es importante en el planteamiento de seguridad del trabajo, lo que indica que es necesario la formación integral del estudiante en materia de riesgo y prevención antes de enfrentarse a eventos que presenta la naturaleza de riesgo.

Otro estudio relacionado al tema en estudio lo ofrece, (Cordonero Q., 2019) cuyo título es: "Conocimientos y percepción de riesgos laborales del personal que labora en el área de procesos de la dulcería el Carmen, Masaya, Nicaragua. Esta investigación tiene por objetivo: Determinar el conocimiento y la percepción de riesgos laborales del personal del área de procesos de la "Dulcería El Carmen". Este investigador en el planteamiento del problema señala que: Para lograr el mayor impacto positivo se debería tomar en cuenta el conocimiento y la percepción hacia los factores que consideran de mayor riesgo por el personal que labora en el área de proceso". p.4. Además, manifiesta en las conclusiones que:

"La percepción de riesgo de los colaboradores en cuanto a los diferentes factores en los cinco grupos de riesgos es baja debido a la carencia de conocimientos sólidos sobre las consecuencias a corto, mediano y largo plazo de los grupos de riesgo laboral y la gestión pasiva de riesgos en el centro de trabajo". p.50.

De acuerdo con las conclusiones presentadas por el autor, hay baja carencia de conocimientos sólidos sobre las consecuencias a corto, mediano y largo plazo de los grupos de riesgo laboral y la gestión pasiva de riesgos en el centro de trabajo.

Nacional

El estudio investigativo presentado por (Araúz S. de Monteza, 2017) sobre Evaluación de un entorno Híbrido de Aprendizaje en la búsqueda de acercar el concepto curricular con la práctica", realizado en el Instituto Centroamericano de

Administración y Supervisión de la Educación (ICASE) de la Universidad de Panamá, hace referencia en su propuesta pedagógica que se espera que los estudiantes deben tener conocimientos y destrezas suficientes para hacer propuestas concretas y sostenibles a problemas reales.

Por otro lado, la propuesta pedagógica tiene una base constructivista y conectivista, la cual promueve la autonomía de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, y pretende la dinamización de sus esquemas de aprendizaje para que éste sea significativo. Este estudio describe en la identificación del problema que:

En el año 2013 la Universidad de Panamá crea la nueva Facultad de Ingeniería, mediante el Acuerdo de Consejo Académico N° 6-13 de 23/01/2013, en la cual se establecieron carreras de pre-grado novedosas como la Ingeniería de Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente, con un diseño curricular con enfoque a la formación de competencias, de la cual se espera que egresen profesionales capaces de identificar, prevenir y evaluar, los factores de riesgo que pudiesen causar accidentes de trabajo con afectaciones a la salud de los trabajadores y al ambiente en general..." P.14

La autora hace referencia que los estudiantes egresados están formados con enfoque de competencias la cual se espera que egresen profesionales capaces de identificar, prevenir y evaluar los factores de riesgo que pudiesen causar accidentes de trabajo con afectaciones a la salud de los trabajadores, sin embargo, en la justificación del estudio, presenta un punto medular e importante para los egresados de esta carrera la cual describe así:

"En cuanto a la experiencia práctica, como cualquier gran "empresa", la Universidad de Panamá posee instalaciones con factores de riesgo ambientales y ocupacionales reales, que las convierte en el objeto apropiado de una auditoría ambiental para determinar hallazgos a los que

se debe valorar su riesgo, cumplimiento con normativas legales, y proponer mejoras” p. 16

De acuerdo con lo descrito con la autora, este y otros problemas debe enfrentar los estudiantes de Ingeniería de Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente, lo que quiere decir que sus exigencias son altas, lo que requiere de muchos conocimientos para demostrar las competencias.

1.7. Justificación

Los avances científicos y tecnológicos han demostrado que el nivel de conocimiento de los egresados del nivel superior debe cumplir con las exigencias y estándares internacionales que exigen la sociedad del conocimiento según la disciplina en cuestión; es decir que, si la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente busca graduar profesionales en esta rama, los mismos, deben cumplir con las competencias de egreso. En este sentido, este estudio se justifica desde el punto de vista de su importancia y sus aportes.

Se considera de gran importancia esta investigación para la sociedad cognitiva porque es una temática poco abordada, puesto que no existe en Panamá una cultura de prevención y usualmente tenemos la percepción de que los desastres no ocurren en nuestro país. A nivel social se busca fomentar una cultura enfocada en la prevención y preparación de eventos de desastres, brindar un abordaje que permita cambiar la perspectiva de que, en nuestro país, los eventos de desastres son situaciones de repercusión limitada y de poco impacto.

Además, se considera importante esta investigación para la Facultad de Ingeniería y en especial para la Carrera en prevención de riesgo, seguridad y ambiente porque los aportes y los resultados obtenidos de la investigación fortalecerán la parte cognitiva del plan de estudio y reorientarán el conocimiento de los estudiantes de la carrera, ya que al llegar al plano laboral estos egresados

presentan algunas deficiencias a la hora de elaborar los proyectos de evacuación y prevención de riesgos.

Este estudio aportará la literatura actualizada referente a conocimientos en desastres naturales y su forma de atender, de igual forma proporcionará los análisis estadísticos arrojados de la aplicación del instrumento a la población en estudio, en este caso los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá son quienes deberían tener un mayor conocimiento sobre los aspectos necesarios a la hora de enfrentar un desastre natural.

CAPÍTULO N° 2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes históricos de la Investigación

La investigación sobre riesgo, desastre y prevención ha recorrido un largo camino, desde sus inicios en la gestión de eventos individuales hasta el enfoque actual en la resiliencia y la reducción prospectiva de riesgos. Durante la Segunda Guerra Mundial surgen los primeros términos de la gestión de riesgos y esta como una disciplina, pero se inicia en la industria de seguros, y básicamente para gestión de riesgos empresariales, y no de proyectos. Sin embargo, evoluciona muy poco hasta mediados de 1960, periodo en el cual los eventos naturales eran sinónimos de desastres. De acuerdo con ello, (Gellert 2012 p. 13) señala que:

“El campo académico relacionado con los desastres pertenecía tradicionalmente a las ciencias básicas, físicas o “duras”, y se ha desarrollado durante las últimas décadas una creciente especialización en el seno de disciplinas como la sismología, vulcanología, geología, hidrología, climatología o meteorología”.

Según lo planteado por el autor, han sido muchos los esfuerzos determinantes que le daban las ciencias básicas a eventos relacionados con desastres, sin embargo, con el pasar de los años otras disciplinas se han involucrado centrando sus estudios. Este mismo autor (Gellert 2012 p. 14) afirma que:

Las ciencias sociales se ocuparon de la problemática de desastres en creciente medida desde 1980, centrándose en el estudio de la vulnerabilidad como factor determinante en la causa de los desastres o la conformación de riesgos. El gran aporte de este enfoque fue la incorporación de la sociedad como elemento activo y, por ello, responsable en la formación de riesgos, a través de procesos económicos, sociales, políticos y ambientales propios de la sociedad en general o de determinados grupos sociales y su entorno.

Tomando en cuenta lo planteado por el autor, es por medio de las ciencias sociales que se incorpora a la sociedad la problemática de desastre como elemento activo y responsable en la formación de riesgos. Liliana Buchtik (2023) señala que en 1974 se crea el comité BASEL para la supervisión en bancos. Por

eso tal vez se diga frecuentemente que en los bancos suele haber más madurez en gestión de riesgos, porque es una disciplina que inicia en seguros y luego en la banca. Y asociado a ello, en 1985 surge el COSO que es el Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway, que es una organización privada, establecida en Estados Unidos, para orientar sobre la gestión ejecutiva y el gobierno de las empresas en aspectos críticos de gobierno corporativo, ética empresarial, control interno, gestión de riesgo empresarial, fraude e información financiera.

Continuando con estos antecedentes evolutivos, (Molin, 1997: 5) citado por Rosales V. José (2021 p.71) señala que:

La década de 1990-1999 fue declarada por la Asamblea General de las Naciones Unidas como Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. El resultado fue la elaboración del primer documento a nivel mundial en su tipo que, según reza el mismo, estuvo orientado a dar mayor importancia a medidas que puedan adoptarse antes de que ocurran los desastres, en vez de la tendencia de respuesta ex post facto.

En el transcurso de las décadas, la reducción del riesgo de desastres ha pasado de ser una disciplina técnica percibida de forma muy limitada, a un amplio movimiento mundial centrado en el desarrollo sostenible.

2.2. Definición de Variables

Las variables son como contenedores que almacenan información sobre personas, objetos o fenómenos. Esta información puede ser de diversa índole, como cualidades, propiedades o características, y puede adoptar distintos valores. En otras palabras, las variables son elementos que cambian y nos permiten comprender mejor lo que estamos estudiando. Las variables pueden ser independiente (V.I) o dependiente (V.D). Las variables de estos estudios son:

- Variable independiente (VI): Conocimiento en desastre Natural
- Variable dependiente (VD): Competencias de egresos

2.2.1 Definición Conceptual

La definición conceptual de las variables es la descripción detallada de cada variable en un estudio, utilizando un lenguaje claro y preciso. Esta definición es crucial para que el investigador y otros lectores comprendan correctamente las variables y su papel en la investigación. A continuación, se define conceptual las variables de este estudio.

Variable independiente: Conocimiento en desastres naturales: Este conocimiento abarca diversos aspectos, desde la comprensión de los diferentes tipos de desastres y sus causas hasta la implementación de estrategias efectivas para la preparación, respuesta y recuperación.

Variable dependiente: Competencias de egreso: Son el conjunto de conocimiento, habilidades, actitudes y valores que un estudiante debe adquirir al finalizar un programa educativo.

2.3 Bases teóricas

La definición conceptual de las variables al igual que las bases teóricas de un estudio investigativo son el fundamento conceptual y contextual que sustenta la investigación. Se componen de un conjunto de teorías, conceptos, modelos y autores que sirven para explicar, comprender e interpretar el problema de investigación que se está estudiando. De acuerdo con ello, se presenta la descripción teórica de las variables en estudio.

2.3.1 Nivel de conocimiento

El Nivel de conocimiento se refiere a las diferentes etapas o grados de comprensión y dominio de un tema o área de estudio. Estos niveles se caracterizan por la profundidad, la complejidad y la capacidad de aplicar el conocimiento en diferentes contextos. Ante de describir el concepto de nivel de conocimiento se ofrece una definición sobre conocimiento.

2.3.1.1 Concepto de conocimiento

El conocimiento es un concepto complejo y multifacético que ha sido estudiado por filósofos, científicos y educadores durante siglos. No existe una única definición de conocimiento que sea universalmente aceptada. En este sentido, el conocimiento es un conjunto de información, conceptos, enunciados, experiencia, valores, percepciones e ideas que se crean una determinada estructura mental en la persona para evaluar e incorporar nuevas ideas, saberes y experiencias. Para el conocimiento se presentan algunas definiciones de conocimiento desde el punto de varios autores como se describe a continuación.

Ferrater, 1984, citado por Martínez et al (2020) *“El conocimiento se refiere al hecho **de aprehender**, es decir, el acto por el cual un **sujeto aprehende** un objeto”*. De acuerdo con la cita en trato, el conocimiento es un hecho o un acto por la cual un sujeto aprende un objeto. En otras palabras, el conocimiento es la información que se obtiene y nos sirven para resolver problemas, o tomar decisiones para actuar. (Martínez S., Hernández R., & Del Carpio O., 2017)

Según Piaget: El conocimiento resulta de la interacción entre sujeto y objeto, es decir que el conocimiento no radica en los objetos, ni en el sujeto; sino en la interacción entre ambos; por lo que, el conocimiento en el adulto se desarrolla durante todas las etapas de vida, adaptándose a experiencias complejas, lo que vendría a ser el aprendizaje y logrando su desarrollo se obtendrá la solución de un problema. (Saldarriaga Z., Bravo C., & Llor R., 2016)

Por su parte, Alavi y Leidner (2003 p19) definen el conocimiento como: “La información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurales”. De acuerdo con lo planteado con el autor la información que recibe el individuo le permite interpretar las ideas que pueden ser útiles o no. El

conocimiento es esencial para el desarrollo humano y el progreso social. Permite comprender el mundo que nos rodea, tomar decisiones informadas y resolver problemas.

Así mismo, Flores U. Matilde (2005) señala que: “El conocimiento proveniente del exterior es diseminado por toda la organización, acumulado como parte de la base de conocimiento de la compañía y utilizado por aquellos que se encargan de desarrollar nueva tecnología y diseñar nuevos productos”. Tomando en cuenta lo planteado por el autor, el conocimiento es un recurso valioso que debe ser cultivado y compartido.

El problema del conocimiento surge cuando el sujeto pretende establecer la relación de discernimiento con el objeto, debido a que ambos (el sujeto cognoscente y el objeto por conocer) se encuentran en mundos diferentes, distintos, y hasta contrarios: el sujeto cognoscente es el alma humana, su psique, pensamiento, razón, mente, etc.; y, por lo mismo, se encuentra en la esfera psicológica. En cambio, el objeto por conocer es la realidad (que puede ser material o inmaterial), pertenece a la esfera ontológica. (Nava B., 2017)

De acuerdo con lo descrito, el conocimiento para el ingeniero en prevención de riesgos, no es solo una adquisición pasiva, sino una búsqueda activa y constante de conceptos e ideas. Esta información es cuidadosamente procesada, ordenada y sistematizada para construir un sólido bagaje de herramientas que le permitan enfrentar los desafíos de su profesión. Es importante destacar que, si bien la educación formal juega un papel fundamental en la formación de estos profesionales, su aprendizaje se extiende mucho más allá de las aulas. La experiencia práctica, la investigación y la interacción con diversos actores del ámbito de la prevención de riesgos son elementos esenciales para su crecimiento profesional.

2.3.1.2 Clasificación de los niveles de conocimiento

Los niveles de conocimiento tienen su clasificación para un mayor estudio. De acuerdo con ello, Burlando Giannina (2013) señala que Jhon Locke que hay tres niveles de conocimiento:

- **Intuitivo:** Según Locke, este tipo de conocimiento es el más seguro y claro que la mente alcanza. El conocimiento intuitivo surge cuando se percibe inmediatamente el acuerdo o desacuerdo de las ideas sin que se dé algún proceso de mediación.
- **Demostrativo:** Este conocimiento se da, según Locke, cuando se establece el acuerdo o desacuerdo entre dos ideas acudiendo a otras que actúan de mediadoras a lo largo de un proceso discursivo. De este modo, este conocimiento es una seguidilla de intuiciones que permitirían demostrar el acuerdo o desacuerdo entre las ideas.
- **Sensible:** Este tipo de conocimiento es el que se tiene sobre las existencias individuales, que están más allá de nuestras ideas, permite conocer las cosas sensibles.

De acuerdo con la clasificación se puede intuir que Locke indica que el conocimiento intuitivo podría referirse a la capacidad de los estudiantes para identificar de manera inmediata y clara los riesgos sin mediación. El conocimiento demostrativo implicaría la habilidad de analizar y razonar sobre la relación entre diferentes factores de riesgo, utilizando procesos discursivos. Finalmente, el conocimiento sensible se relacionaría con la percepción y comprensión de riesgos específicos y tangibles en el entorno. Esta clasificación puede ayudar a estructurar y evaluar mejor las competencias adquiridas por los estudiantes en su formación.

2.3.2 Conocimiento sobre desastres naturales

El conocimiento en desastres es un área crucial para la protección de las comunidades y la reducción de los impactos negativos de los eventos naturales adversos. Este conocimiento abarca diversos aspectos, desde la comprensión de los diferentes tipos de desastres y sus causas hasta la implementación de estrategias efectivas para la preparación, respuesta y recuperación.

Los desastres naturales son las acciones de los fenómenos naturales de forma negativa que ocasionan destrucción y distintos daños con diversa magnitud, apegado a las acciones de forma indirecta del factor humano, puesto que no prevé su accionar para permitir pérdidas a sí mismo. Según Flores de Bisho, María (2020. P. 47) El nivel de conocimiento en gestión integral de riesgo de desastres está relacionado con la capacidad de respuesta potencial a los mismos. Un nivel de conocimiento bueno es un factor protector y un nivel de conocimiento regular, un factor de riesgo.

Es importante destacar el concepto del término desastre, como parte del marco de teorías y conceptualizaciones generales, considera desastre a “un fenómeno natural como sismos o terremotos, deslizamientos, erupciones volcánicas, que pueden desencadenar condiciones y situaciones de vida difíciles en el plano económico, social, cultural y físicas vulnerables, como salud precaria, viviendas destruidas y falta de organización

Las áreas claves del conocimiento en desastre son:

- **Tipos de desastres:** Es fundamental conocer la variedad de desastres naturales que pueden ocurrir en una región, como terremotos, inundaciones, huracanes, erupciones volcánicas, incendios forestales y sequías.

- **Causas y factores de riesgo:** comprender las causas que originan los desastres y los factores que aumentan la vulnerabilidad de las comunidades es esencial para la prevención y mitigación.
- **Preparación y planificación:** Se deben desarrollar planes de emergencia a nivel comunitario, familiar e individual para actuar de manera organizada y efectiva ante un desastre.
- **Sistemas de alerta temprana:** La implementación de sistemas que detecten y adviertan sobre la inminencia de un desastre permite una evacuación oportuna y reduce el número de víctimas.
- **Respuesta y gestión del desastre:** Conocer las medidas de respuesta adecuadas para cada tipo de desastre, como la búsqueda y rescate, la asistencia médica y la distribución de recursos, es crucial para minimizar los daños.
- **Recuperación y reconstrucción:** Se requieren estrategias para la reconstrucción de infraestructura, la restauración de servicios y la recuperación económica y social de las comunidades afectadas.

2.3.3 Desastres y cambio climático

La Naciones Unidas define desastres como “Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos. Por su parte Maskrey, Andrew (1993 p. 7-8) define desastre como:

“La correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como un terremoto, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de la vivienda, etc.) En otras palabras, se puede decir que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en situaciones vulnerables.

De acuerdo con lo planteado por el autor, desastre es la correlación entre el fenómeno peligroso y las determinantes condiciones donde vive una persona. Por sí solas, las amenazas naturales no ocasionan ningún desastre, lo que genera un desastre es la combinación de una población o comunidad expuesta, vulnerable y mal preparada ante una amenaza de origen natural.

Para la mayoría de los seres humanos, la expresión “cambio climático” significa la alteración del clima mundial que se está ocasionando como consecuencia del consumo de combustibles fósiles, la tala de bosques y otras prácticas que incrementan la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Esta percepción concuerda con la definición oficial de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en la que este se puede atribuir *“directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad del clima natural observada durante períodos de tiempo comparables”*. (EIRD, 2008). Por su parte, Romo N. Marco V. (2020) define cambio climático como: “Un hecho constante y lo que hacemos ahora los humanos es acelerarlo en contra de nuestros propios intereses”.p.27

De acuerdo con la cita en trato, el cambio climático es un hecho constante que el ser humano muchas veces incide en él y algunas veces nos perjudica. El cambio climático incidirá en el riesgo de desastres de dos maneras distintas: primero, a través de un aumento probable de las amenazas de origen climático; y segundo,

mediante un aumento de la vulnerabilidad de las comunidades frente a las amenazas naturales. El cambio climático añadirá presión adicional a la degradación ambiental y al crecimiento urbano rápido y no planificado, viéndolo desde el punto de vista de amenazas de origen socio natural. Lo que trae consigo la reducción de las capacidades de las comunidades para gestionar el riesgo, incluso los niveles actuales de las amenazas de origen climático.

2.3.4 Tipos de desastres naturales

Los desastres naturales son resultado de variables meteorológicas, biológicas o geológicas que ocurren de forma independiente al accionar del ser humano, algunos de ellos son cíclicos, es decir siguen un patrón estacional o geológico que ha sido documentado durante la historia, mientras otros de ellos son infrecuentes y por lo tanto son interpretados como rarezas de la naturaleza.

Según Espinosa Bordon O. (2008) Los desastres pueden ser clasificados de acuerdo a diferentes variables, algunas de estas son:

- **Por su aparición:**

- ✓ **Súbitos:** Son aquellos fenómenos que ocurren sorpresivamente y de manera inmediata. Por ejemplo: terremotos, avalanchas, algunas inundaciones, tsunamis (maremotos).
- ✓ **Mediatos:** Se desarrollan en forma más lenta y es factible predecirlos: por ejemplo: huracanes, sequías, erupciones volcánicas y otros.

- ✓ **Por su duración:**

- ✓ Corta a mediana duración: Terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, tsunamis, avalanchas y hundimientos.
- ✓ Larga duración: Sequías, epidemias e inundaciones.

- **Por su origen:**

- ✓ **Naturales:** Son los que se originan por la acción espontánea de la vida misma de la naturaleza o de la evolución del planeta y se subdividen en:
 - Los que se originan por fenómenos de geodinámica interna y dan lugar a sismos, maremotos y actividad volcánica.
 - Aquellos que son producidos por geodinámica externa dando lugar a deslizamientos, aluviones.
 - Los producidos por fenómenos hidrometeorológicos y que dan lugar a precipitaciones, inundaciones, tormentas eléctricas, sequías, heladas.
- ✓ **Inducidos:** Son los provocados por la acción del hombre dando lugar a incendios, contaminaciones químicas y radiológicas, explosiones, daños a la ecología.

2.3.5 Gestión de riesgo de desastres

Antes de ofrecer un panorama sobre la gestión de riesgo es necesario señalar que los desastres se presentan en cualquier región o país y como seres humanos hay que tener presente que se debe tomar conciencia sobre estos eventos naturales.

Desde esta fundamentación, Flores de Bisho, María (2020. P. 42) señala que” En América Latina y el Caribe se estima que, en las últimas cuatro décadas (1970-2010) 200 millones de personas fueron afectadas por desastres a causa de peligros naturales, socio naturales y/o antrópicos. En América Latina, entre los años 2005 y 2012, más de 240.000 personas han fallecido por desastres dejando más de 57 millones de afectados y por encima de los 85 mil millones de dólares americanos en pérdidas.

Así mismo, Gordon 2014, describe que “En el caso de Panamá, durante el período 1990 a 2013, se registraron más de 2,717 eventos de origen natural, de los cuales el 57% corresponde a inundaciones, 17% a vendavales/ vientos fuertes y el 15%

a deslizamientos; con un total de 322 muertes y un impacto económico acumulado de al menos US\$ 353.43 millones, afectando sectores tan diversos como las viviendas, infraestructura vial, escuelas, centros de salud, cultivos, entre otros”.

Estos eventos ocurridos en América Latina, en nuestro país Panamá, nos alertan a que se debe estar preparado para enfrentar conscientemente el riesgo que se puede presentar al presentarse un desastre. En este sentido, según (Wilches-Chaux, 2008) la gestión del riesgo, en consecuencia, debe reconocerse, reclamarse y ejercerse como un derecho humano en sí mismo, pero, además, como el prerequisite para los demás derechos –empezando por el Derecho a la Vida.

La gestión del riesgo de desastre, como concepto central de la discusión en torno a la intervención en el riesgo y desastre, data esencialmente de la última mitad de los años noventa del siglo pasado y, desde entonces, ha reemplazado en muchos lugares las nociones de manejo, gestión o administración de desastres, tan comunes desde los años sesenta en adelante. El cambio de terminología ilustra como el eje de análisis y preocupación ha pasado del desastre mismo (el daño y la pérdida) hacia el riesgo, la potencialidad de daño y pérdida, con lo cual se abrió espacio para mayores consideraciones sobre los procesos de prevención y mitigación del riesgo. (Narváez, Lavell, & Pérez O., 2009)

La cita en trato destaca como el concepto, que se ha consolidado desde los años noventa, ha evolucionado de la simple administración de desastres a una perspectiva más centrada en la prevención y mitigación del riesgo. Para los estudiantes de cuarto año de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, comprender esta evolución es crucial. Esto les permite desarrollar competencias en la identificación, análisis y mitigación de riesgos, preparando a los egresados para gestionar de manera proactiva y

efectiva los desastres naturales, y garantizando su capacidad para proteger vidas y comunidades.

De manera similar, la oficina de las Naciones Unidas para la reducción de los desastres en el 2009, define la gestión del riesgo como *“el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas y la posibilidad de que ocurra un desastre; mediante diversas actividades y medidas de prevención, mitigación y preparación”* ((UNISDR), 2009)

Tal como se ha mencionado la gestión de riesgo a desastres enmarca una serie de elementos que están vinculados con la ocurrencia de un evento de desastre. Comprender este enfoque les permitirá a los estudiantes de cuarto año de la carrera en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, desarrollar competencias en la implementación de medidas de prevención, mitigación y preparación, esenciales para reducir el impacto de los desastres naturales. Esto garantiza que los egresados estén bien preparados para enfrentar y gestionar riesgos de manera efectiva, protegiendo así a las comunidades y reduciendo la probabilidad de desastres.

Amenaza: Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales ((UNISDR), 2009)

En el Marco de Acción de (Hyogo, 2005-2015) las amenazas relevantes en el campo de la reducción del riesgo de desastres son las siguientes:

- **Las amenazas físicas “naturales”:** Cuando ocurre un desastre, por lo general, se asocia en su mayoría con eventos naturales difíciles de controlar. Esta actitud errónea ha generado una sensación de impotencia, y es un concepto que con los años ha ido cambiando, ya que hacer a la naturaleza responsable de los desastres, ha hecho que se olvide que para que haya un desastre es necesario que existan, además del evento, condiciones de debilidad (amenazas y vulnerabilidades) en las personas, la población o el medio, que faciliten la ocurrencia de estos.

El texto advierte que los desastres no son solo eventos naturales inevitables, sino también el resultado de condiciones de vulnerabilidad y debilidad. Esto les permite desarrollar competencias en la identificación y mitigación de riesgos, no solo centradas en las amenazas físicas, sino también en las condiciones sociales, económicas y ambientales que contribuyen a la magnitud de los desastres. Al integrar este enfoque holístico, los estudiantes estarán mejor preparados para enfrentar desafíos complejos y proteger efectivamente a las comunidades frente a desastres naturales en Panamá y más allá.

(Narváez, Lavell, & Pérez O., 2009), señala que al tratar aquellos eventos clasificados como “naturales”, o sea aquellos que forman parte de la dinámica natural y cambiante del planeta y su atmósfera, y sobre los cuales las sociedades humanas no pueden incidir en su ocurrencia o magnitud, su calificación como amenaza y su grado de peligrosidad está determinada por la exposición a elementos geológicos e hidrometeorológicos.

- **Amenazas “socio-naturales” y “antropogénicos”:** En las llamadas amenazas socio naturales y antropogénicas, la naturaleza solamente juega un papel de soporte o trasfondo, de insumo no definitorio.

“Con relación a las llamadas amenazas socio naturales y antropogénicas, la naturaleza solamente juega un papel de soporte o trasfondo, de insumo no definitorio. En su concreción como eventos con características de “amenaza” siempre intervienen de forma crítica acciones (u omisiones) humanas, base de la construcción social del riesgo. A diferencia de las amenazas naturales, este tipo de amenaza tiene una doble forma de participación humana en su concreción: por un lado, con referencia a la concreción misma del evento como tal (que es causado en mayor o menor medida por acción humana), y, por otro lado, con referencia a la exposición de la población y sus modos de vida en condiciones de vulnerabilidad frente a estos fenómenos (de igual forma que en el caso de las amenazas naturales tratadas anteriormente)”. (Narváez, Lavell, & Pérez O., 2009)

Lo descrito por el autor, es crucial, ya que permite desarrollar competencias no solo en la gestión tradicional de desastres naturales, sino también en la identificación y mitigación de riesgos generados por actividades humanas, como accidentes industriales o contaminación ambiental. Al integrar este conocimiento en su formación, los estudiantes estarán mejor preparados para abordar desafíos contemporáneos en la gestión de riesgos, asegurando la protección efectiva de comunidades y entornos vulnerables frente a diversos tipos de amenazas.

2.2.3.1 Vulnerabilidad

La vulnerabilidad en desastres naturales se refiere a la susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. En otras palabras, la vulnerabilidad es la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como

de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres ((UNISDR), 2009) define la vulnerabilidad como:

Las características y circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. En un sentido amplio se puede entender como la debilidad frente a una amenaza, en la que se encuentra una población o estructura física, social y/o económica que la deja expuesta a sufrir daños ante la posible ocurrencia de un evento, de origen humano o natural, o de ambos.

Es importante tener en cuenta que la vulnerabilidad a los desastres naturales es un problema complejo y multifacético que no tiene una solución única para todos. Las estrategias para reducir la vulnerabilidad deben adaptarse a las condiciones específicas de cada comunidad.

(Canaviri, Ortiz C., Salamanca M., & Quiroga B. de la Roca, 2008), definen los principales tipos de vulnerabilidad, entendiendo que el concepto se encuentra inmerso en los diferentes escenarios en los que nos desenvolvemos a diario, estas son:

- ✓ **La vulnerabilidad física o localizacional.** Relativa a la ubicación de la gente en zonas de riesgo físico, debido principalmente a la pobreza, a desconocimiento y a la falta de opciones en lugares más seguros, o estimulada por la alta productividad en estas zonas que son punto de atracción para realizar actividades económicas o productivas.
- ✓ **La vulnerabilidad económica.** Hace referencia a los bajos ingresos, la dependencia económica, la ausencia de adecuados presupuestos públicos nacionales, regionales y locales, la falta de diversificación de la base económica, etc.

- ✓ **La vulnerabilidad social.** Concerniente al bajo grado de organización y cohesión interna de las comunidades o sociedades en riesgo que inducen a su disgregación, que limita su capacidad de prevenir, mitigar o responder ante situaciones de desastres.
- ✓ **La vulnerabilidad política.** Constituye una restricción de carácter estructural en la relación entre el estado y la sociedad, una de cuyas manifestaciones es el alto grado de centralización en la toma de decisiones de arriba hacia abajo y en la organización burocratizada de las entidades gubernamentales.
- ✓ **La vulnerabilidad técnica.** Referente a la ausencia o debilidad de criterios técnicos en la planificación, en la formulación de normas de desarrollo urbano, en los planes de uso de suelo y de ordenamiento territorial asociados a un enfoque de riesgo, así como las inadecuadas técnicas de construcción de infraestructuras en zonas de riesgo.
- ✓ **La vulnerabilidad ideológica.** Representa la manera en que la sociedad, los grupos humanos y las personas se perciben a sí mismos y su relación con la realidad social y el medio ambiente. Cuando esta percepción está basada en creencias y mitos las poblaciones se hacen más débiles y vulnerables, ya que su capacidad de actuar adecuadamente frente a los riesgos es restringida o nula, porque no les permite asumir su responsabilidad en la construcción social del riesgo.
- ✓ **La vulnerabilidad cultural.** Se refiere a las presentaciones de las personas como parte de un grupo social, étnico, territorial, cultural, con sus propios valores, costumbres, tradiciones, pautas de comportamiento, patrones de conducta y hábitos que conforman su identidad; donde se

infiere que la gente, comunidad o sociedad puede ser vulnerable cuando sus valores culturales y de identidad se debilitan o cambian por efecto de procesos de aculturación, transculturación o sincretismo, dinámica en la que intervienen los medios de comunicación, la escuela, los grupos de pares y otras instancias que producen y reproducen pautas y modelos culturales desestructuradores de la identidad cultural o creadores de nuevos patrones culturales.

- ✓ **La vulnerabilidad educativa.** Una de cuyas expresiones es la ausencia de lineamientos curriculares y pedagógicos en el sistema educativo formal e informal, dirigidos a revalorizar el entorno físico natural, medio ambiente y social; esta situación dificulta la preparación de la población en caso de amenaza u ocurrencia de eventos de desastres. Asimismo, está vinculada a la capacidad o preparación de la gente en acciones de atención a la emergencia o evento.
- ✓ **La vulnerabilidad ecológica.** Vinculada a determinados modelos de desarrollo que están en contradicción con la convivencia social-natural; se expresan en la explotación de los recursos naturales, la expansión acelerada de la frontera agrícola, las aglomeraciones urbanas o formación de megalópolis, que favorecen la formación de ecosistemas vulnerables y la creación de escenarios riesgosos para las comunidades.

De acuerdo con esta clasificación, el término vulnerabilidad destaca la complejidad y diversidad de factores que influyen en la susceptibilidad de las comunidades a los desastres naturales y antropogénicos. Para los estudiantes de cuarto año de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, entender estos diversos tipos de vulnerabilidad es fundamental. Esto les permite no solo identificar y evaluar riesgos de manera integral, desde aspectos físicos y técnicos hasta dimensiones socioeconómicas y

culturales, sino también diseñar e implementar estrategias efectivas de prevención y mitigación.

Al integrar este conocimiento en su formación académica, los estudiantes están mejor preparados para enfrentar los desafíos actuales y futuros en la gestión de desastres. Esto no solo fortalece sus competencias técnicas, sino que también les capacita para promover soluciones sostenibles que protejan a las comunidades vulnerables y fomenten la resiliencia frente a amenazas naturales y provocadas por el ser humano.

2.3.6 Respuesta de la población ante eventos de desastres

Según (Vega, 2008) la mayoría de las personas no han tenido la experiencia de hallarse ante una situación de peligro inminente y cuando esto ocurre algunas personas toman decisiones que incrementan al peligro para ellas y también para los demás. Así, los comportamientos que se producen van desde una actitud de calma hasta un verdadero pánico. A menudo las reacciones de las personas no son las apropiadas, pudiendo provocar como resultado se agrave la situación, se haga más difícil el abordaje o aumente el número de víctimas.

Este autor describe las reacciones que se pueden presentar durante el período de impacto, donde menciona que: Del 10-25 % de las personas permanecen unidas y en calma, estudian un plan de acción y posibilidades. El 75 % manifiesta conducta desordenada, desconcierto y del 10-25 % muestran confusión, ansiedad, paralización, gritos histéricos y pánico.

Por otro lado, según (Morales S. & Alfaro B., 2008)

“existe una relación directa entre el grado de preparación de una comunidad y la capacidad para afrontar los efectos catastróficos de un evento, ahí radica la diferencia de porqué un evento adverso resulta solo en una situación de emergencia para una comunidad organizada, pero

puede llegar a constituir un verdadero desastre para otra que tiene una reducida capacidad de preparación y respuesta".

De acuerdo con lo planteado por el autor, hay que prepararse para el peligro que es crucial, ya que las personas reaccionan de diversas maneras ante el peligro, desde la calma hasta el pánico. Las comunidades preparadas, con planes y capacitación, pueden minimizar el impacto de los desastres. Invertir en preparación salva vidas y construye sociedades resilientes.

Por otra parte, (Cohen, 2008) señala que: Si una comunidad está preparada para atender con eficacia y oportunidad sus emergencias individuales estará mejor preparada para atender los efectos de un evento de desastre, entendiendo que cada individuo en sí es parte de un sistema y como parte de este puede influir positiva o negativamente en determinado suceso que se le presente. Con los años, se han identificado tres tipos de reacciones psicosociales y conductas universales, manifestadas por sobrevivientes o personas que han sufrido un evento de desastre, estas tres áreas reaparecen en toda situación de desastre, como fundamentales en el proceso de recuperación y adaptación:

- ✓ **Factores estresantes y reacción de estrés.** Afectan la conducta dependiendo del tipo del evento traumático, la percepción y significado para su sobrevivencia más las consecuencias de cambio en su entorno.
- ✓ **Estilos de conducta de afrontación.** Capacidad del individuo de afrontar los cambios personales producidos por el desastre y el de su entorno, de manera apropiada y saludable.
- ✓ **Sistemas de conducta y apoyo social.** Ayuda y redes de soporte que ayudan de manera específica, apropiada y eficientemente al sobreviviente.

2.3.6.1. Planes de evacuación

Un plan de evacuación es un documento que describe las acciones a seguir en una emergencia, como un incendio, terremoto, inundación u otro tipo de desastre. El objetivo de un plan de evacuación es garantizar la seguridad de todas las personas que se encuentran en un lugar determinado, ya sea un edificio, una vivienda o un espacio público.

Consiste en definir el procedimiento y las rutas de evacuación para que las personas puedan dirigirse de manera segura hasta los lugares de menor riesgo. En una situación de emergencia es necesario que todas las personas de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en casos de requerirse. Tal como se observa en Figura 1, a continuación:

Figura 1: Señaléticas de Evacuación.



Fuente: (González E. , 2019)

Para la elaboración del plan de emergencia se debe conocer las características de cada edificio, sus instalaciones y su entorno (cercanías de gasolineras, empresas químicas, otras.) Según Gómez Cano, Catalina (2010 p.58) La fase de preparación incluye una serie de actividades en directa relación con las áreas que han sido definidas para dar respuesta a las emergencias. Para una mejor interpretación de las acciones de preparación y teniendo en cuenta la necesidad de establecer un orden y secuencia de actividades, éstas se presentarán sobre la base del modelo operativo planteado en el Plan de Emergencia:

Elementos para el diseño de un plan de Emergencia y Evacuación



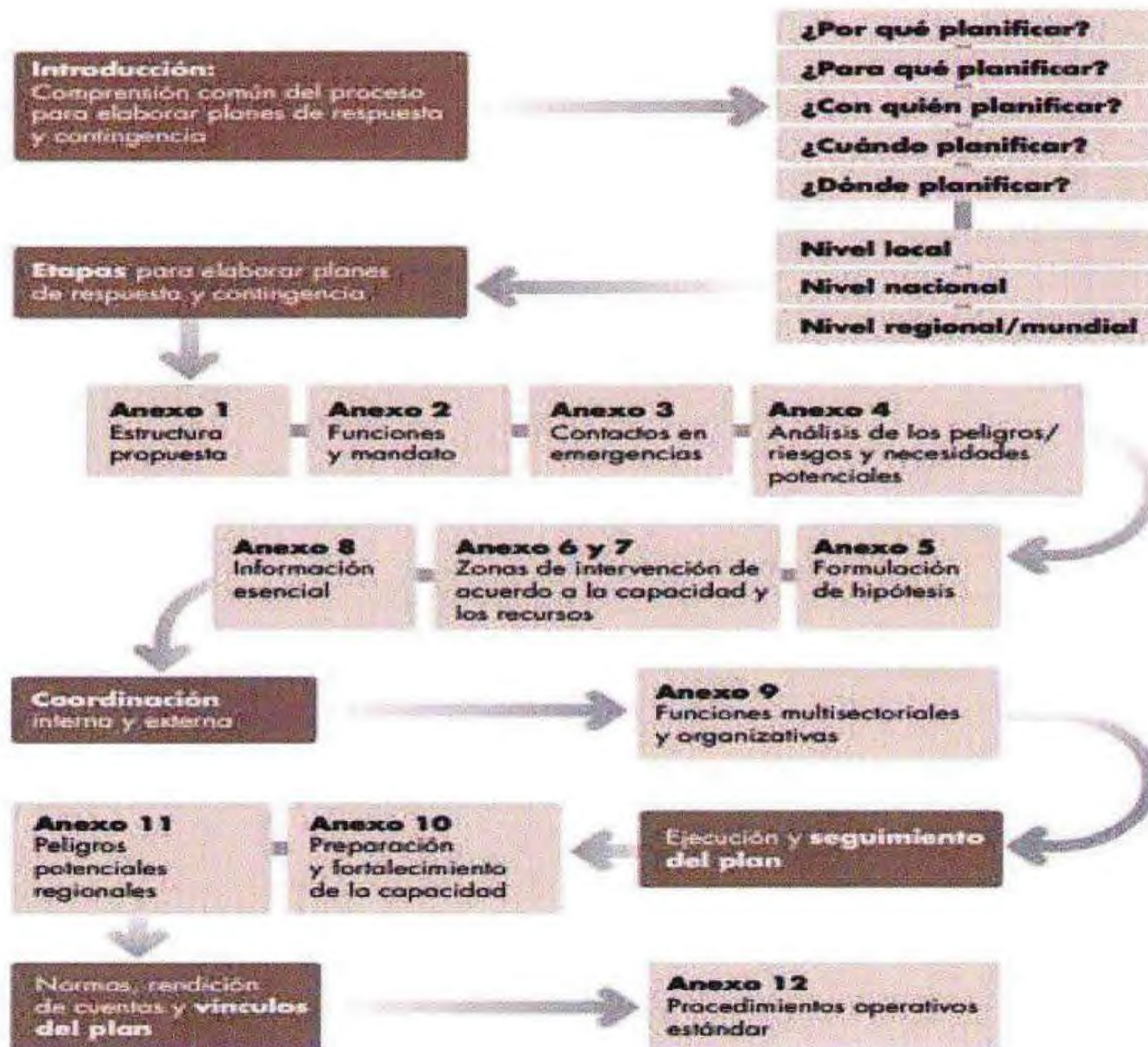
Fuente: (González F. , 2023) Pasos para implementar un exitoso plan de evacuación y emergencia.

Esta guía muestra algunos de los pasos que se deben tener en cuenta a la hora de planificar la evacuación. El proceso para elaborar el plan de contingencia según González, Francisco debe tener en cuenta varios elementos como:

- Introducción: ¿Por qué planificar? ¿Para qué planificar? ¿Con quién planificar? ¿Cuándo planificar? ¿Dónde planificar?
- Etapas: Nivel local, Nivel nacional, Nivel regional/mundial. Esta lleva los siguientes Anexos:

- ✓ Anexo N°1: Estructura propuesta.
- ✓ Anexo N°2: Funciones y mando.
- ✓ Anexo N°3: Contacto en emergencia.
- ✓ Anexo N°4: Análisis de los peligros/ riesgos y necesidades potenciales.
- ✓ Anexo N°5: Formulación de hipótesis.
- ✓ Anexo N°6: Zonas de intervención de acuerdo a la capacidad y los recursos.
- ✓ AnexoN°8: Información esencial (coordinación interna y externa).
- ✓ AnexoN°9: Funciones multisectoriales y organizativas (ejecución y seguimiento del plan).
- ✓ AnexoN°10: Preparación y fortalecimiento de la capacidad.
- ✓ AnexoN°11 Peligros potenciales regionales.
- ✓ Anexo N°12: Procedimiento operativo estándar.

Proceso para elaborar planes de respuesta y contingencia



Fuente: Cruz Roja (2008 p.6)) Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

Las vías de evacuación estarán señalizadas, dispondrán de iluminación de emergencia y se mantendrán libres de obstáculos (mobiliario, cajas, material de trabajo, etc.) que impidan el paso fluido de las personas. Las puertas de salida que dan acceso a una vía de evacuación deben ser anchas, abrirse en el sentido de la circulación y localizarse con facilidad. Para cada zona de seguridad del edificio se establecerán las vías de evacuación, una principal y otra alternativa. En

caso de tener que utilizar la alternativa, el jefe de emergencia lo comunicará por megafonía.

2.3.7 Educación y gestión de riesgo

La educación en gestión de riesgos de desastres (GDR) es un proceso continuo que busca informar, sensibilizar, preparar y empoderar a las personas, comunidades e instituciones para mitigar, prevenir, prepararse, responder y recuperarse de manera efectiva ante los desastres naturales y los impactos del cambio climático. Llerena Zúñiga, Vinicio (2016 p.10) señala que:

“La gestión del riesgo no es solo la reducción del riesgo como tal, sino la comprensión que en términos sociales se requiere de la participación de los diversos estratos, sectores de interés y grupos representativos de conductas y modos de vida (incluso de ideologías y de perspectivas del mundo, la vida, la religión) para comprender como se construye un riesgo social, colectivo, con la concurrencia de los diversos sectores de una región, sociedad, comunidad o localidad concreta”.

De acuerdo con lo planteado por el autor la gestión de riesgo requiere de la participación de los diversos estratos, sectores de interés y grupos representativos que buscan empoderarse para prevenir de manera efectiva los desastres naturales y los impactos del cambio climático.

Por otra parte, Olivares A. Valentina, et al (2023) manifiesta que:

En este contexto mundial de continuos desastres socio naturales que impactan a la sociedad, se debe relevar la importancia que tiene la educación para la reducción del riesgo de desastres y su impacto en la disminución de las vulnerabilidades de niños, quienes son uno de los grupos más afectados por estos eventos. Además, es una oportunidad para construir capacidad de resiliencia en la comunidad educativa frente a estos desastres, pero también para los eventos que se presentan en la cotidianidad. P.16.

Según lo planteado por el autor, en este mundo global donde se presentan diversos eventos naturales, la educación en gestión de riesgo es importante y es una oportunidad para construir capacidad de resiliencia en la sociedad, en la región y en la comunidad educativa frente a estos desastres. Continúa señalando Olivares A. Valentina, et al (2023) que:

Es por la importancia de esta temática que se destaca la producción de documentos que visibilizan las experiencias de diversos países que han pautado la forma de trabajar la GRD en Educación, como es el caso de Indonesia, Japón, Brasil y China. P.16

La seguridad, la gestión y la prevención son temas de gran interés para la población, debido a la importancia que esta demanda en situaciones de desastres. De allí que todos los países deben trabajar fuertemente en la educación y docencia de la Gestión de Riesgos y desastres (GRD).

2.3.8 Competencias de egresos

Las competencias de egreso son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los estudiantes deben haber desarrollado al finalizar un programa educativo. El concepto competencia aparece en los años 70, especialmente a partir de los trabajos de McClelland en la Universidad de Harvard. (Bolívar C, 2002:1). Las competencias representan el perfil profesional que los egresados deben tener para insertarse exitosamente en el mercado laboral y contribuir al desarrollo de la sociedad.

Las competencias y habilidades adquiridas durante la formación han sido revisados por distintos autores en diversas realidades, en el que influye notablemente la calidad educativa, nivel de exigencia, nivel de las evaluaciones, expectativas diferentes de la carrera, problemas económicos y el grado de dificultad para la obtención del grado (Behr et al., 2021).

Rocha Cortés, Alejandra (2022, p.11) señala que La declaración de Bolonia (1999) y el Proyecto Tuning Europa (2003) situaron el lenguaje de las competencias en la educación superior, e iniciaron un proceso de cambio de la forma de comprender, desarrollar y evaluar los procesos formativos en las instituciones de educación superior. Estas competencias se organizan en dos categorías principales: las competencias específicas o disciplinares - aquellas relacionadas con las áreas de estudio, cruciales para cualquier título y referidas a la especificidad propia de un campo de estudio y las competencias genéricas que identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier titulación, tales como la capacidad de aprender, tomar decisiones, diseñar proyectos, las habilidades interpersonales (Beneitone et. al, 2007)

Es importante tener en cuenta que las competencias de egreso son un elemento clave de la calidad de la educación. Los programas educativos deben estar diseñados para desarrollar las competencias que los estudiantes necesitan para tener éxito en el mundo actual.

Existen diferentes tipos de competencias de egreso, que se pueden clasificar en las siguientes categorías:

- **Competencias genéricas:** Son aquellas que son aplicables a cualquier campo profesional. Incluyen, por ejemplo, la capacidad de comunicación, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- **Competencias específicas:** Son aquellas que son propias de un campo profesional determinado. Incluyen, por ejemplo, los conocimientos y habilidades técnicas específicas que se requieren para ejercer una profesión.

2.3.8.1. Competencias de egresos de la carrera

Son el conjunto de conocimiento, habilidades, actitudes y valores que un estudiante debe adquirir al finalizar un programa educativo. Para alinearnos con

el perfil de egreso del estudiante de la Carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, se listan a continuación las siguientes competencias:

- ✓ Conoce los fundamentos básicos en ciencia y tecnología necesarios para las ingenierías. Utiliza enfoques estructurados para el desarrollo del emprendimiento empresarial de forma optimizada.
- ✓ Planifica y administra, científica y técnicamente los recursos económicos y financieros de las empresas e instituciones, gestionando los riesgos considerando la ética, la moral y el desarrollo social.
- ✓ Plantea estrategias para desarrollar el talento humano alineadas a las políticas de la organización, considerando aspectos éticos y legales, con la finalidad de preparar a la empresa para enfrentar los desafíos de la competencia.
- ✓ Aplica las tecnologías existentes y emergentes.
- ✓ Aplica los métodos teóricos y prácticos apropiados al análisis y solución de problemas de ingeniería.
- ✓ Desarrolla actitudes creativas e innovadoras de la tecnología en ingeniería y de los sistemas de mejora continua.
- ✓ Controla y previene los factores de riesgo que pueden causar accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones y medio ambiente.
- ✓ Realiza investigaciones, destinadas a mejorar las condiciones de salud laboral de la población.
- ✓ Controla y previene los factores de riesgo que pueden causar accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones y medio ambiente.
- ✓ Identifica y detecta los factores de riesgo en el ambiente laboral: físico, químico, biológico, ergonómico y de inseguridad, basado en la legislación nacional e internacional.
- ✓ Conoce los principales contaminantes industriales y los efectos que ellos causan en el medio ambiente y en la salud del hombre y la comunidad.

- ✓ Conoce la clasificación de los desechos tóxicos y de los peligros y las diferencias entre ellos y sus efectos en el medio Ambiente.
- ✓ Respeta las normativas legales vigentes con relación a la temática ambiental.
- ✓ Coordina e implementa actividades del programa de salud ocupacional de la empresa, según las normas vigentes.
- ✓ Realiza seguimiento y control de acciones de promoción y prevención en relación con las metas y objetivos propuestos por el programa de salud ocupacional de la empresa.
- ✓ Elabora informes de estudios técnicos y lo somete a discusión con el resto del equipo técnico de Salud Ocupacional para su presentación ante la Gerencia de la Empresa.
- ✓ Conoce el marco mundial de la Salud Ocupacional para ser utilizado como punto de referencia en el desarrollo de la Salud Ocupacional Panameña.

2.3.8.2. Plan de estudio

Los planes de estudio de una carrera son el esquema o programa que define las materias, actividades y experiencias de aprendizaje que los estudiantes deben cursar para obtener un título universitario o una certificación profesional en un área específica del conocimiento. A continuación, se muestra el plan de estudio de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá.



Universidad de Panamá
Facultad de Ingeniería



PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y AMBIENTE

Ciclo	Denominación de la Asignatura	Total de Horas	Total de Créditos	Pre requisito	Tipo de Asignatura
PRIMER AÑO					
I	Lenguaje y Comunicación en Español	3	2		R
	Lenguaje y Comunicación en Inglés	3	2		R
	Informática y Redes de Aprendizaje	3	2		R
	Teoría de la Ciencia	3	2		R
	Matemática	4	3		R
	Emprendedurismo	3	2		R
	Introducción a la Ingeniería	3	3		F
	Física I	8	5		F
	Sub total de ciclo	30	21		
II	Geografía de Panamá	2	2		R
	Sociedad, Medio Ambiente y Desarrollo	2	2		R
	Metodología de Investigación	3	2		R
	Inglés I	5	3		F
	Física II	8	5	FIS 100	F
	Cálculo I	7	5		F
	Álgebra Lineal	5	3		F
	Sub total de ciclo	32	22		
III	Historia de Panamá en el Mundo Global	2	2		R
	Física III	8	5		F
	Inglés II	5	3	ENG 100	F
	Cálculo II	5	3	MAT 100	F
	Ecuaciones Diferenciales	5	3	MAT 100	F
	Química I	6	4		F
	Sub total de ciclo	31	20		
SEGUNDO AÑO					
IV	Innovación Científica y Tecnológica	3	2		R
	Dibujo Técnico	5	3		R
	Fundamentos Legales de Ingeniería	2	2		R
	Probabilidad y Estadística	5	3		F
	Inglés III	5	3	ENG 101	F
	Química II	6	4	QM 100	F
	Nociones de Prevención de Riesgos	3	3		F
	Sub total de ciclo	29	20		
V	Inglés Técnico I	5	3	ENG III	F
	Termodinámica	5	3		F
	Economía Aplicada a la Ingeniería	4	3		R
	Legislación de Prevención	3	2	DER 200	F
	Legislación Ambiental	3	2	DER 200	R
	Análisis de Datos Estadísticos	4	3	EST 200	F
	Ergonomía	6	4		F
	Sub total de ciclo	30	20		
VI	Optativa I	3	2		R
	Inglés Técnico II	5	3	ENG 201	F
	Microbiología	7	5		F
	Seguridad Industrial I	7	5	DER 210	F
	Gestión y Tecnología Ambiental Industrial	4	3	DER 220	F
	Gestión y Técnica de Prevención de Riesgos	6	4	DER 210	F



Universidad de Panamá
Facultad de Ingeniería



PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGOS, SEGURIDAD Y AMBIENTE

Ciclo	Denominación de la Asignatura	Total de Horas	Total de Créditos	Pre requisito	Tipo de Asignatura	
	Sub total de ciclo	32	22			
TERCER AÑO						
VII	Optativa II	3	2			R
	Finanzas para Ingeniería	3	2			R
	Gestión de Recursos Humanos	2	2			R
	Higiene Ambiental	6	4	IPSA 220	F	
	Higiene Industrial I	6	4	IPSA 220	F	
	Seguridad Industrial II	6	4	IPSA 230	F	
	Sub total de ciclo	26	18			
VIII	Gestión de calidad en Ingeniería	3	3			R
	Contabilidad y Presupuesto	4	3	AEFIN 300		R
	Contaminación Ambiental	5	4	IPSA 300	F	
	Prevención de Incendios	6	4	DER 210	F	
	Higiene Industrial II	6	4	IPSA 300	F	
	Prevención de Explosivos	6	4	DER 210	F	
	Sub total de ciclo	30	22			
IX	Formulación y Evaluación de Proyectos	4	3			R
	Infraestructura de Trabajo	4	3			R
	Dirección Estratégica en la Ingeniería	3	3			R
	Primeros Auxilios	4	3		F	
	Toxicología	7	4	QM 200	F	
	Información Geográfica Global	4	3		F	
	Electiva I	4	3			R
	Sub total de ciclo	30	22			
CUARTO AÑO						
X	Ética Aplicada a la Ingeniería	2	2			R
	Contaminación Ambiental Industrial	6	4	ISA 300 ENF 300	F	
	Manejo de Desechos Industriales	6	4	ISA 300 ENF 300	F	
	Prevención frente Amenazas Naturales	5	4	DER 210	F	
	Diseño e Interpretación de planos de Evacuación Industrial	7	5	ARQ 200	F	
	Electiva II	4	3			R
	Sub total de ciclo	30	22			
XI	Responsabilidad Social y Producción Limpia Empresarial	6	4	DER 220	F	
	Desarrollo Sostenible	2	2		F	
	Medio Ambiente Urbano	3	3		F	
	Ventilación Industrial	6	4		F	
	Planes de Emergencia y Evacuación	7	5	AE 300	F	
	Opción de Trabajo de Grado I	3	3			
	Sub total de ciclo	27	21			
XII	Opción de Trabajo de Grado II	3	3	IPSA 490	F	
	Sub total de ciclo	3	3			
	Totales de Créditos de Carrera		233			

F: Asignatura Fundamental

R: Asignatura Regular

2.4. Marco Legal

El marco legal de gestión de riesgos en Panamá se compone de diversos instrumentos que establecen las normas, principios y lineamientos para la identificación, evaluación, prevención, mitigación y atención de riesgos en el país.

El marco Legal de la normativa de Gestión de riesgo en la República de Panamá está sustentado en la Constitución Política en el Título III, Capítulo I, Artículo 17: Establece que el Estado tiene la obligación de proteger a la población de los desastres naturales y otros riesgos. Este artículo proporciona la base constitucional para la gestión de riesgos en el país.

Por otro lado, la Política Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PNGIRD): Establece los lineamientos estratégicos para la gestión integral de riesgos en el país, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la población y el territorio ante desastres. La PNGIRD se encuentra en proceso de actualización para el período 2022-2030. (SINAPROC, 2022-2030)

La Ley No. 7 de 1997: Crea el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y establece sus funciones en la gestión de riesgos. El SINAPROC es la entidad rectora de la gestión de riesgos en el país. (SINAPROC, Ley 7 de 1997, 2005)

Por otro lado, el Decreto Ejecutivo 251 de 2021: Crea el Gabinete de Gestión Integral de Riesgos a Desastres como organismo asesor del Órgano Ejecutivo para promover la reducción integral de riesgos a desastres. (SINAPROC, Sistema Nacional de Protección Civil, 2022-2030)

Ambas normativas son el resultado de contribuciones alcanzadas para el desarrollo de un enfoque sistémico e integral de los desastres en el país.

CAPÍTULO N° 3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño metodológico

De acuerdo con el desarrollo del presente estudio investigativo el enfoque corresponde a Mixto, porque interviene el análisis del instrumento aplicado a la población en estudio y entrevista al coordinador de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá. Según la evolución de los resultados es un estudio descriptivo, porque describe un ambiente o circunstancias que se ha presentado, se aplicará describiendo todas sus dimensiones. Además, el periodo y secuencia de los hechos es un estudio transversal, ya que se realizará en un tiempo exacto y se medirán todas las variables para establecer asociaciones entre la exposición (conocimientos, actitudes y prácticas) y el resultado final (competencias de egresos y capacidad de respuesta ante eventos de desastres).

3.2 Hipótesis de investigación

En el camino de la investigación, las hipótesis funcionan como brújulas que guían la búsqueda de conocimiento. Son propuestas provisionales que buscan responder a las interrogantes del problema y establecen un vínculo entre la teoría y la realidad, conduciéndonos a descubrir nuevos hechos. Según (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018), las hipótesis "son suposiciones acerca de las relaciones que existen entre dos o más variables". A continuación, se presentan la hipótesis de esta investigación:

- **Hipótesis de trabajo (H1):** Afirma la existencia de una relación entre las variables. Es la que se busca demostrar con la investigación. La hipótesis correspondiente a este estudio es:
"El conocimiento en desastres naturales influye en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá".

- **Hipótesis nula (H0):** Plantea que no existe relación entre las variables. Sirve como punto de comparación para contrastar la H1. La hipótesis correspondiente a este estudio es:
“El conocimiento en desastres naturales no influye en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá”.

3.3 Población y muestra

La población y la muestra son elementos importantes en el estudio porque a través de ellos se miden las variables planteadas.

3.3.1 Población

La población de este estudio estuvo conformada por 32 estudiantes de 4to año y egresados de la carrera de Prevención, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá durante los años 2022 y 2023. Estos estudiantes fueron seleccionados de un marco referencial que incluía a todos los estudiantes que cumplían con estos criterios. Debido a limitaciones de tiempo y recursos, se decidió trabajar con una muestra de 22 estudiantes, la cual fue seleccionada de manera aleatoria.

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

N°		CANTIDAD
1.	Estudiantes de 4to año	8
2.	Egresados 2023	9
3.	Egresados 2022	15
	TOTAL	32

3.3.2 Muestra

Al calcular la muestra se utilizará una fórmula para poblaciones finitas; en este caso es finita porque se conoce la cantidad de estudiantes que pertenecen al Campus Universitario.

Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = *Tamaño de la muestra*

N = *Total de la población*

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante 1.96

e = Límite aceptable de error (Utilizaré 31%).

N = 32

El tamaño de la muestra al 69% y 31% de error permitido será de 10 alumnos.

3.3.2.1 Criterios de Selección

Criterio de inclusión	Criterios de exclusión
Estudiantes de 4to año y egresados de 2022 y 2023 de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente.	Estudiantes que no forman parte de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente.

• Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente. • Estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.	• Estudiantes que no estén en 4to año ni sean egresados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente. • Estudiantes que no sean de la facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.
--	--

3.3.2.2. Criterios de eliminación

No se consideran estudiantes que no sean de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.

3.4. Definición Operacional

Variables	Dimensión	Indicadores	Pregunta	Técnicas e Instrumentos
Variable independiente Conocimiento en desastre naturales Es el conocimiento que tiene una persona sobre eventos de desastres y causas de implementación como respuesta a una recuperación.	Conocimiento	• Planos de Evacuación. • Protocolos de Evacuación. • Simulacros de Evacuación.	8,10,11,12,13,14,16,17,18,19	• Cuestionarios dirigidos a estudiantes. • Entrevista al coordinador de la carrera.
	Desastres naturales	• Concepto. • Tipos de riesgos. • Brigadas de Evacuación.	1, 2,3,4,5,15,18	• Cuestionarios dirigidos a estudiantes.
Variable dependiente Competencia de egreso Son habilidades, conocimientos, actitudes y valores que adquiere un estudiante durante los estudios de preparación.	Competencias de Egreso.	• Competencias. • Programas de preparación.	6,7,9	• Cuestionarios dirigidos a estudiantes. • Entrevista al coordinador de la carrera.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de los datos

Los métodos, técnicas e instrumentos utilizados en estudios son de gran valor estadístico.

3.5.1 Técnicas

Las técnicas de investigación son distintas operaciones o procesos que se utilizan para recolectar los datos de un estudio. La técnica elegida en estudio es la encuesta aplicada a los estudiantes de Ingeniería de la carrera de Ingeniería en Prevención, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, y la entrevista dirigida al coordinador de la carrera.

3.5.2 Instrumentos

El instrumento es la herramienta utilizada por el investigador para recolectar la información. El primer instrumento elegido es el cuestionario de la encuesta, la cual tiene 19 preguntas cerradas, de las cuales 3 miden las competencias y 16 están enfocadas en medir el conocimiento de los estudiantes en el tema de Desastres Naturales. Es de fácil aplicación, toma entre 7 a 15 minutos. El segundo instrumento corresponde al cuestionario de la entrevista dirigida al coordinador de la carrera de Ingeniería de Prevención, Seguridad y Ambiente.

Para la validación del cuestionario, se buscó la colaboración de tres expertos, uno en metodología de investigación, otro profesional del área y un académico.

3.6 Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

Para aplicar el instrumento a los estudiantes, se presentó una carta de solicitud al Decano de la Facultad de Ingeniería y se presentaron los objetivos de estudio al coordinador de la escuela de Prevención, Seguridad y Ambiente.

El objetivo principal de esta investigación es: “determinar la influencia del conocimiento en desastres naturales en las competencias de egreso de los estudiantes de 4to año y egresados del 2022 y 2023 de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente de la Universidad de Panamá, los aportes y los resultados obtenidos de la investigación fortalecerán la parte cognitiva del plan de estudio y reorientarán el conocimiento de los estudiantes de la carrera, ya que al llegar al plano laboral estos egresados presentan algunas deficiencias a la hora de elaborar los proyectos de evacuación y prevención de riesgos. En este sentido, se presentará una propuesta que va encaminada con los objetivos de la investigación y la validación de hipótesis. Además, se respetará el derecho a participar en la encuesta o sea que, si algún estudiante decide no contestar, lo podrá hacer.

Por otro lado, los datos recabados a lo largo de la investigación serán confidenciales y solo se podrá utilizar con la anuencia del miembro o miembros de la muestra seleccionada.

3.7 Procedimientos para el análisis de la investigación

La metodología empleada en esta investigación se basó en los siguientes pasos:

- ✓ Selección de la muestra: Se definió la población objetivo y se seleccionó una muestra representativa.
- ✓ Instrumentación: Se eligieron los instrumentos de medición más adecuados para recolectar los datos.
- ✓ Recolección de datos: Se aplicó el instrumento a la muestra seleccionada.
- ✓ Análisis de datos: Los datos recolectados fueron sometidos a un análisis estadístico.

- ✓ Interpretación de resultados: Los resultados del análisis se interpretaron en el contexto del marco teórico.
- ✓ Presentación de resultados: Los hallazgos se presentaron de manera clara y concisa a través de tablas y gráficos.
- ✓ Conclusiones: A partir de los resultados obtenidos, se establecieron las conclusiones del estudio".

CAPÍTULO N° 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. Análisis de los resultados

En este apartado se ofrece al análisis de los resultados recabados a través de la aplicación del instrumento aplicado a los estudiantes de cuarto año de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá. En este sentido, este estudio trata sobre el conocimiento en desastre naturales y las competencias de los egresados. Se tomó como referencia la opinión de los estudiantes de la carrera antes mencionada de la Universidad de Panamá.

La aplicación de las encuestas proporcionó una serie de datos que se organizaron a través de cuadros y gráfica con su debida leyenda. En el siguiente apartado se presentan el análisis de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

4.1.1 Instrumento N°1

Encuesta aplicada a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.

CUADRO N°1
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN DATOS DEMOGRÁFICOS
(PROMOCIÓN, SEXO, EDAD).

Criterio	PROMOCIÓN						SEXO				EDAD					
	2022		2023		2024		F		M		De 17 a 20		De 21 a 25		Más de 25	
Total/%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%	T	%
	4	18	10	46	8	36	16	73	6	27	3	14	12	54	7	32
Frecuencia	22/ 100%						22/100%				22% 100%					

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio.2024.

GRÁFICA N°1



Cuadro y Gráfica N°1:

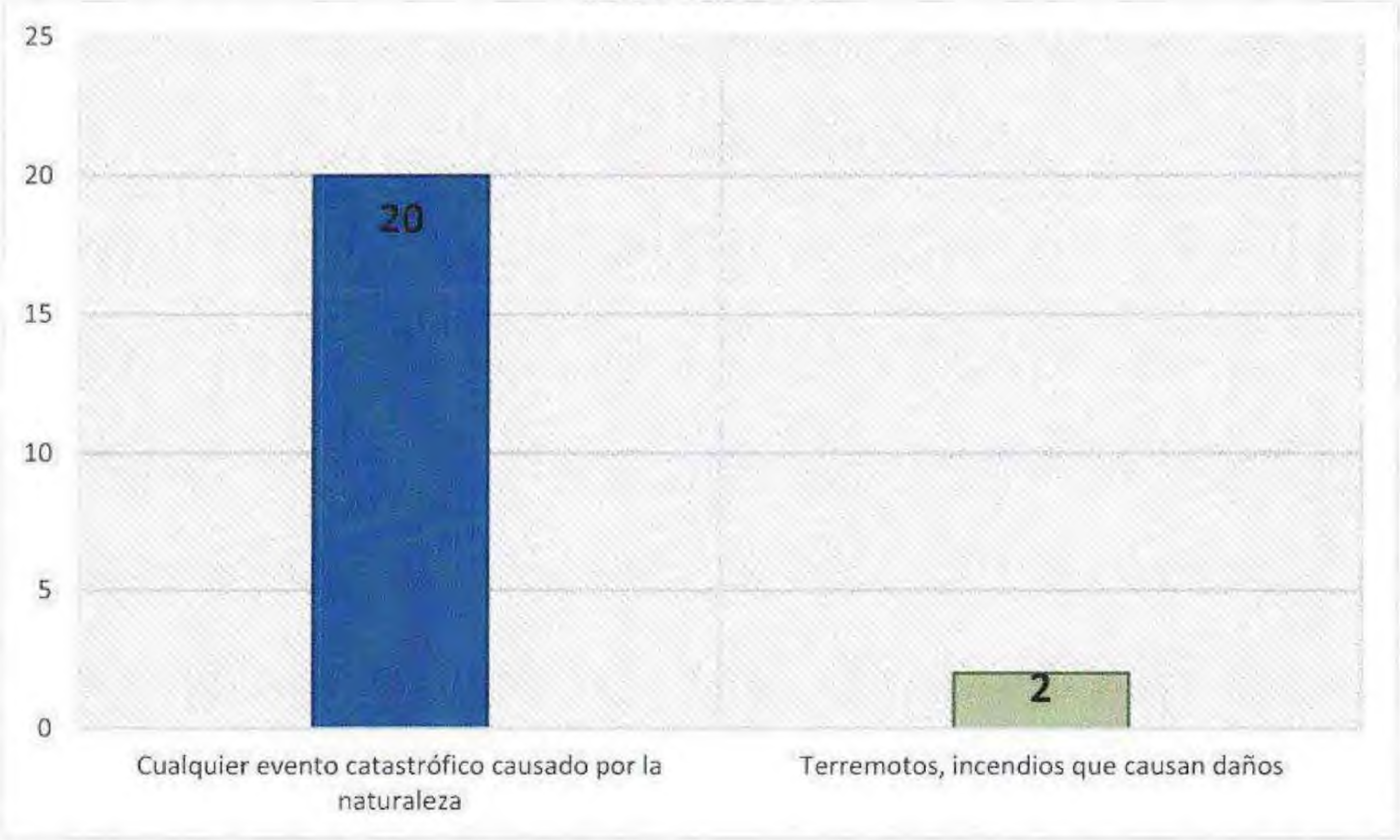
Según los datos proporcionado por la gráfica y cuadro N°1, dieciséis (16) estudiantes que representado el 73% corresponde al femenino, mientras que seis (6) estudiantes que representan el 27% son del sexo masculino. De acuerdo con la promoción de egreso, la muestra se distribuyó en diez (10) estudiantes de la promoción 2023, representando el 46%, mientras que ocho (8) estudiantes corresponde a la promoción 2024; finalmente cuatro (4) estudiantes son de la promoción 2022 representando el 18%. Por otro lado, al mostrar la edad, doce (12) estudiantes que representan el 54% corresponde a la edad de 21 a 25 años, mientras que siete (7) estudiantes que representan el 32% se ubican en más de 25 años y en el criterio de 17 a 21 años se ubicaron (3) estudiantes representando el 14 % de la muestra.

CUADRO N°2
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN UN DESASTRE NATURAL ES:

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cualquier evento catastrófico causado por la naturaleza	20	91%
Terremotos, incendios que causan daños	2	9%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°2



Cuadro y Gráfica N°2:

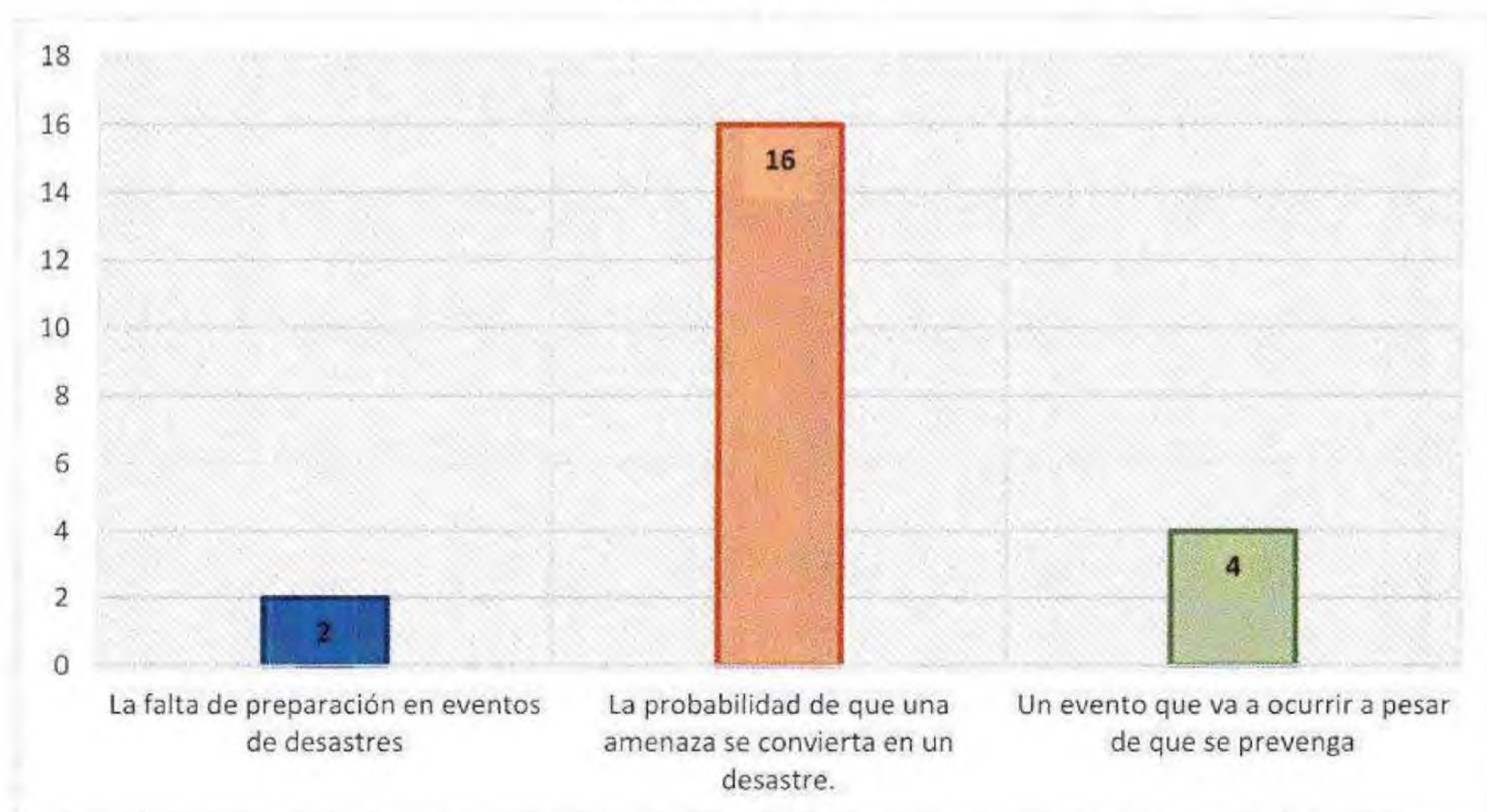
La muestra representativa presentada en el cuadro y gráfica N°2 muestra que veintidós (22) estudiantes que representan el 91% señala que un desastre Natural es cualquier evento catastrófico causado por la naturaleza, mientras que dos (2) estudiante que representan el 9% afirman que desastre natural es Terremotos, incendios que causan daños.

CUADRO N°3
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, CÓMO DEFINE USTED RIESGO

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La falta de preparación en eventos de desastres.	2	9%
La probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre.	16	73%
Un evento que va a ocurrir a pesar de que se prevenga.	4	18%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°3



Cuadro y Gráfica N°3:

De acuerdo con los datos proporcionado por el cuadro N°3 acerca de cómo define riesgo, dieciséis (16) estudiantes que representa el 73% señalan que riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre, mientras que dos (2) estudiantes, definen riesgo como: la falta de preparación en eventos de desastres, representando el 9%. Y cuatro (4) de ellos como un evento que va a ocurrir a pesar de que se prevenga, representando el 18%.

CUADRO N°4
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, LA ALERTA CONSIDERA:

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Situación declarada ante la ocurrencia de emergencia/desastres.	20	91%
Situación que se establece cuando se han producido daños.	2	9%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°4



Cuadro y Gráfica N°4:

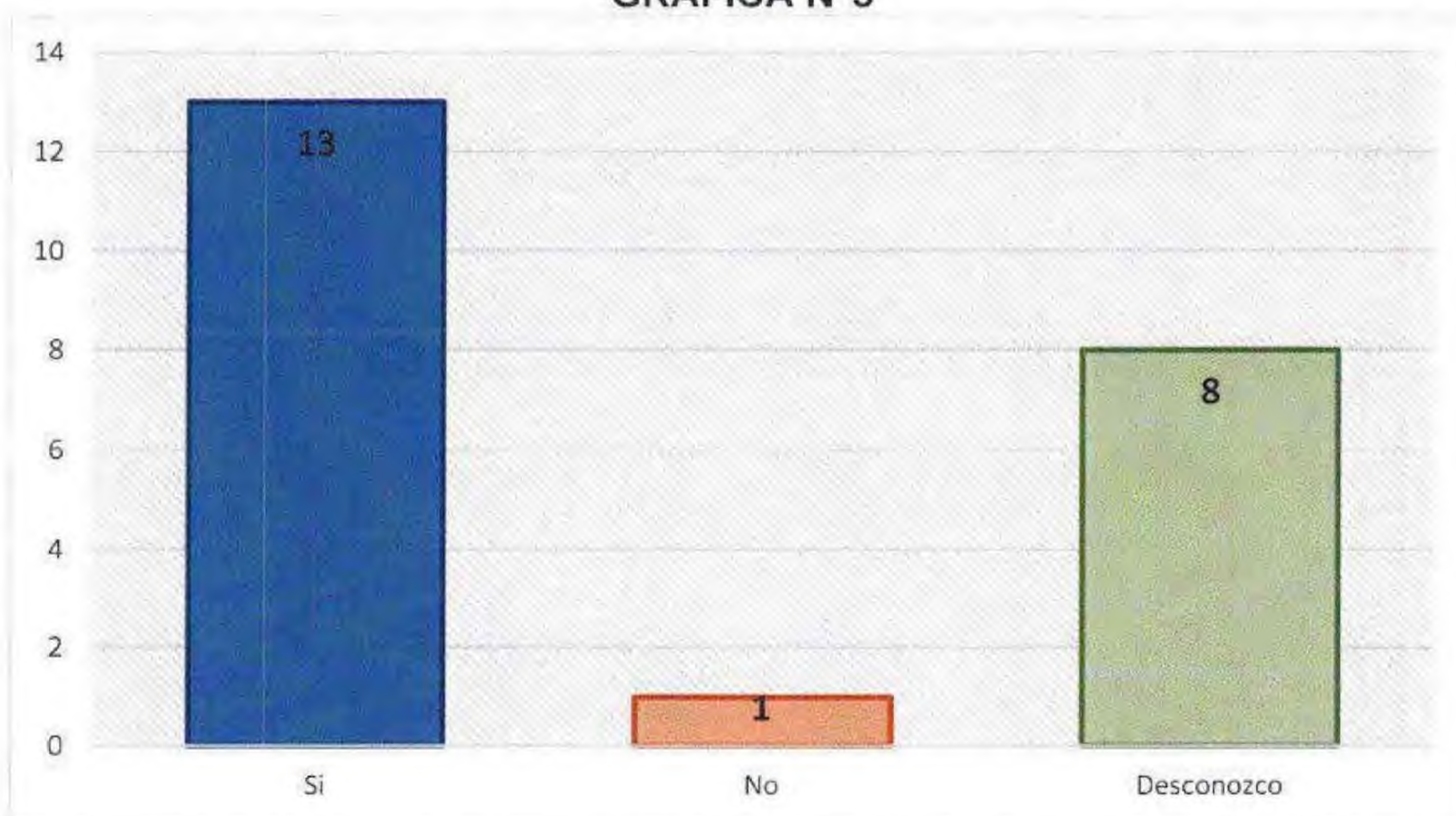
Según la frecuencia presentada en el cuadro y gráfica N°4, muestra que veinte (20) estudiantes que representan 91% señalan que la alerta se considera como: situación declarada ante la ocurrencia de emergencia/desastre, mientras que dos (2) estudiantes que representan el 9% señalan que alerta se considera como una situación que se establece cuando se ha producido daños.

CUADRO N°5
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿CREE USTED QUE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ESTÁ PROPENSA A ALGÚN TIPO DE RIESGO?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	13	59%
NO	1	5%
DESCONOZCO	8	36%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°5



Cuadro y Gráfica N°5:

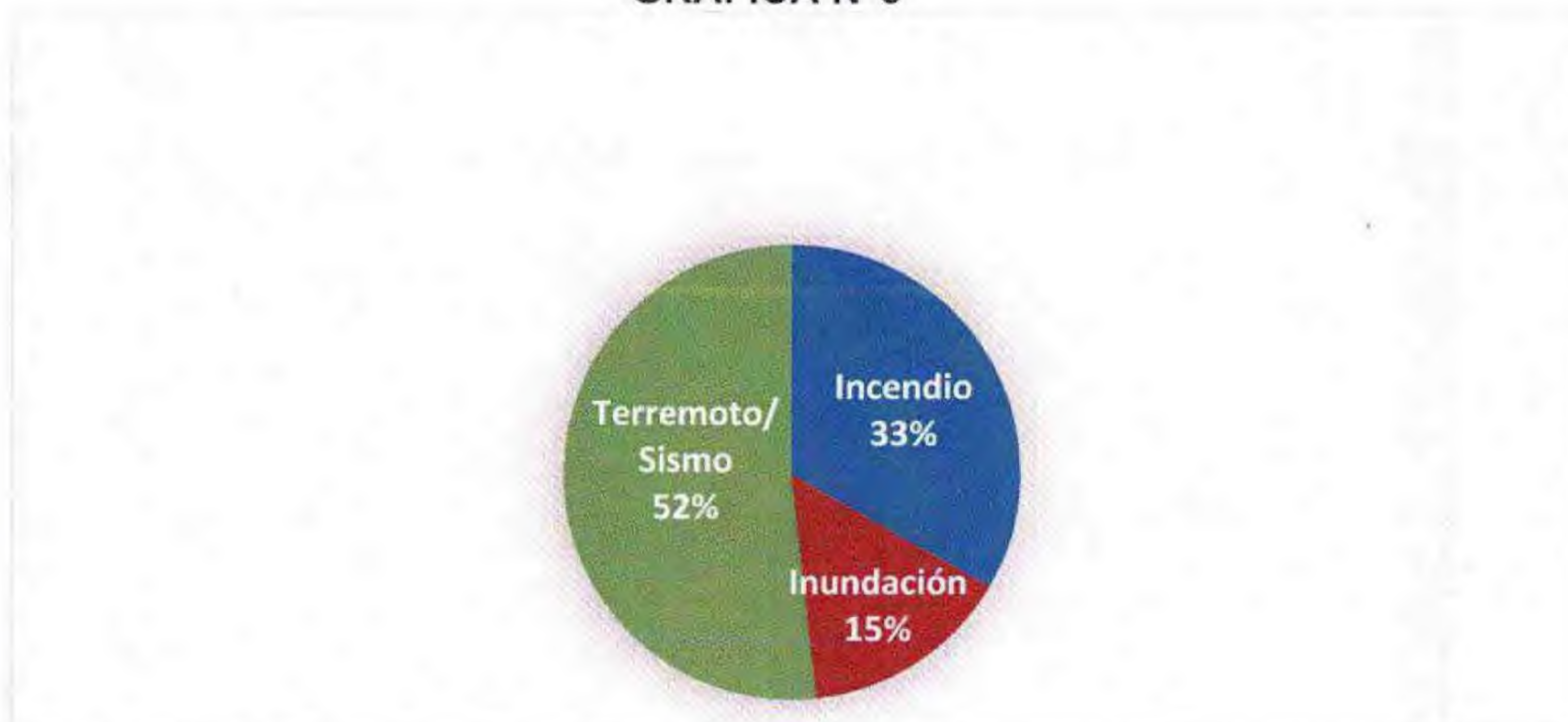
Los datos ofrecidos por el cuadro y gráfica N°5, muestra que trece (13) estudiantes que representan 59% señalan que la Facultad de Ingeniería en Prevención de Riesgos Sí está propensa a algún tipo de riesgo, mientras que ocho (8) estudiantes que representan el 36% señalan que desconoce si la Facultad de Ingeniería está propensa a algún tipo de riesgo. Por otro lado, un (1) estudiante que representa el 5% afirma que la Facultad de Ingeniería en Prevención de Riesgos No está propensa a algún tipo de riesgo.

CUADRO N°6
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿CUÁLES SERÍAN LOS
DESASTRES NATURALES QUE CONSIDERA USTED PUEDAN OCURRIR Y
AFECTEN LA FACULTAD DE INGENIERÍA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incendio	9	41%
Inundación	4	18%
Terremoto/Sismo	14	64%
TOTAL		%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°6



Cuadro y Gráfica N°6:

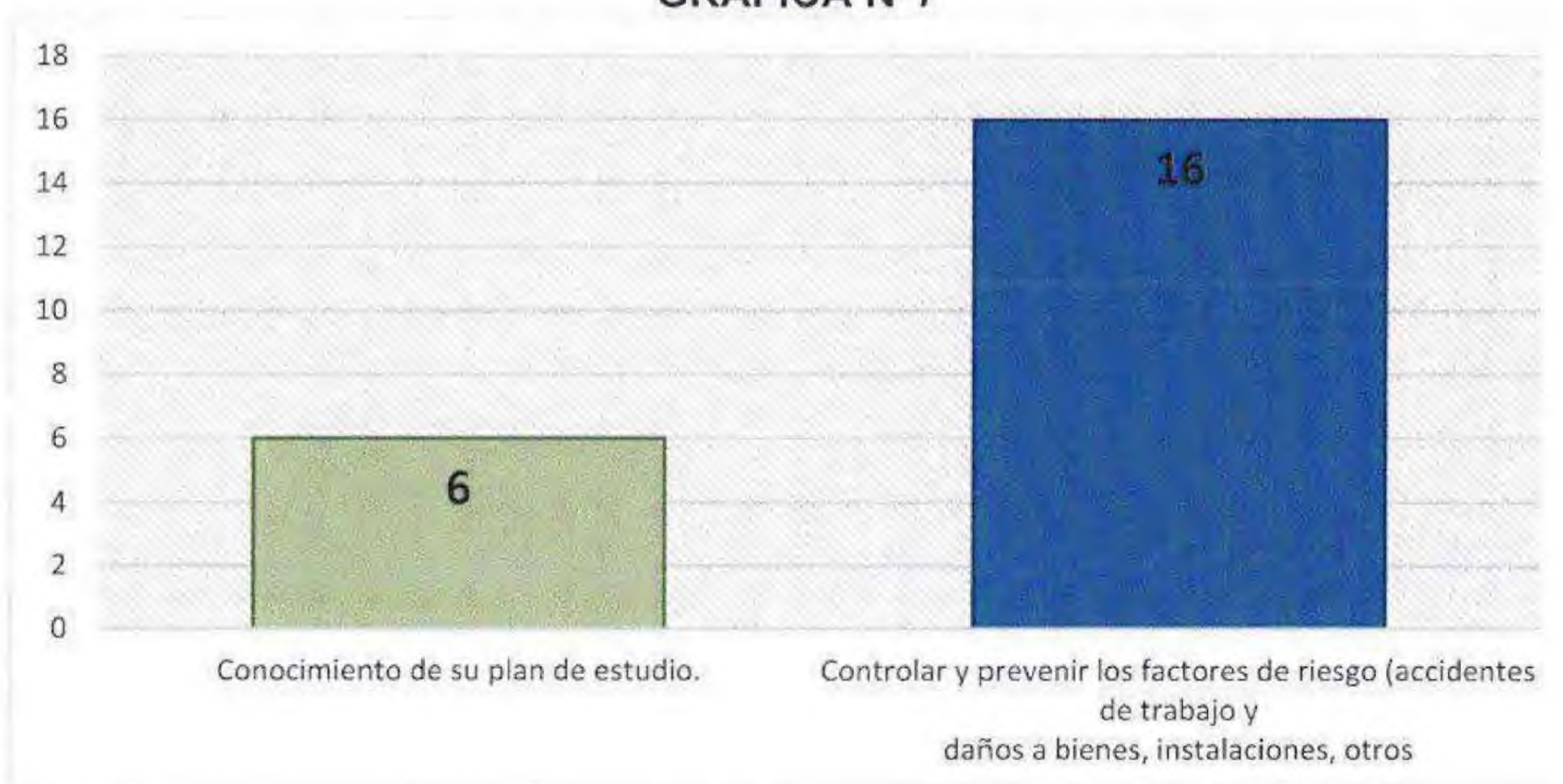
La frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°6, muestra que catorce (14) estudiantes que representan 64% señalan que los desastres naturales que pueden ocurrir y afectar la Facultad de Ingeniería son el Terremoto/sismo, mientras que nueve (9) estudiantes que representan el 41% señalan que los desastres naturales que pueden ocurrir y afectar la Facultad de Ingeniería son el incendio. Por otro lado, cuatro (4) estudiantes que representa el 18% afirman que los desastres naturales que pueden ocurrir y afectar la Facultad de Ingeniería son la inundación.

CUADRO N°7
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, UNA COMPETENCIA QUE DEBE
POSEER EL EGRESADO DE LA CARRERA EN INGENIERÍA EN
PREVENCIÓN DE RIESGO, SEGURIDAD Y AMBIENTE ES

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Conocimiento de su plan de estudio.	6	27%
Controlar y prevenir los riesgos (accidentes de trabajo y daño a bienes, instalaciones, otros).	16	73%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°7



Cuadro y Gráfica N°7:

Según la frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°7, dieciséis (16) estudiantes que representan 73% señalan que una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, seguridad y Ambiente es: Controlar y prevenir los factores de riesgos (accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones, otros, mientras que seis (6) estudiantes que representan el 27% señalan que una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, seguridad y Ambiente es: conocimiento de su plan de estudio.

CUADRO N°8
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿CONSIDERA QUE PUEDE
HACER USO CORRECTO DE PLANOS DE EVACUACIÓN, EXTINTORES Y
PRIMEROS AUXILIOS, EN CASO DE REQUERIRSE ANTE UN DESASTRE
NATURAL?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ puedo hacer uso	16	73%
NO puedo hacer uso	2	9%
DESCONOZCO	4	18%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°8



Cuadro y Gráfica N°8:

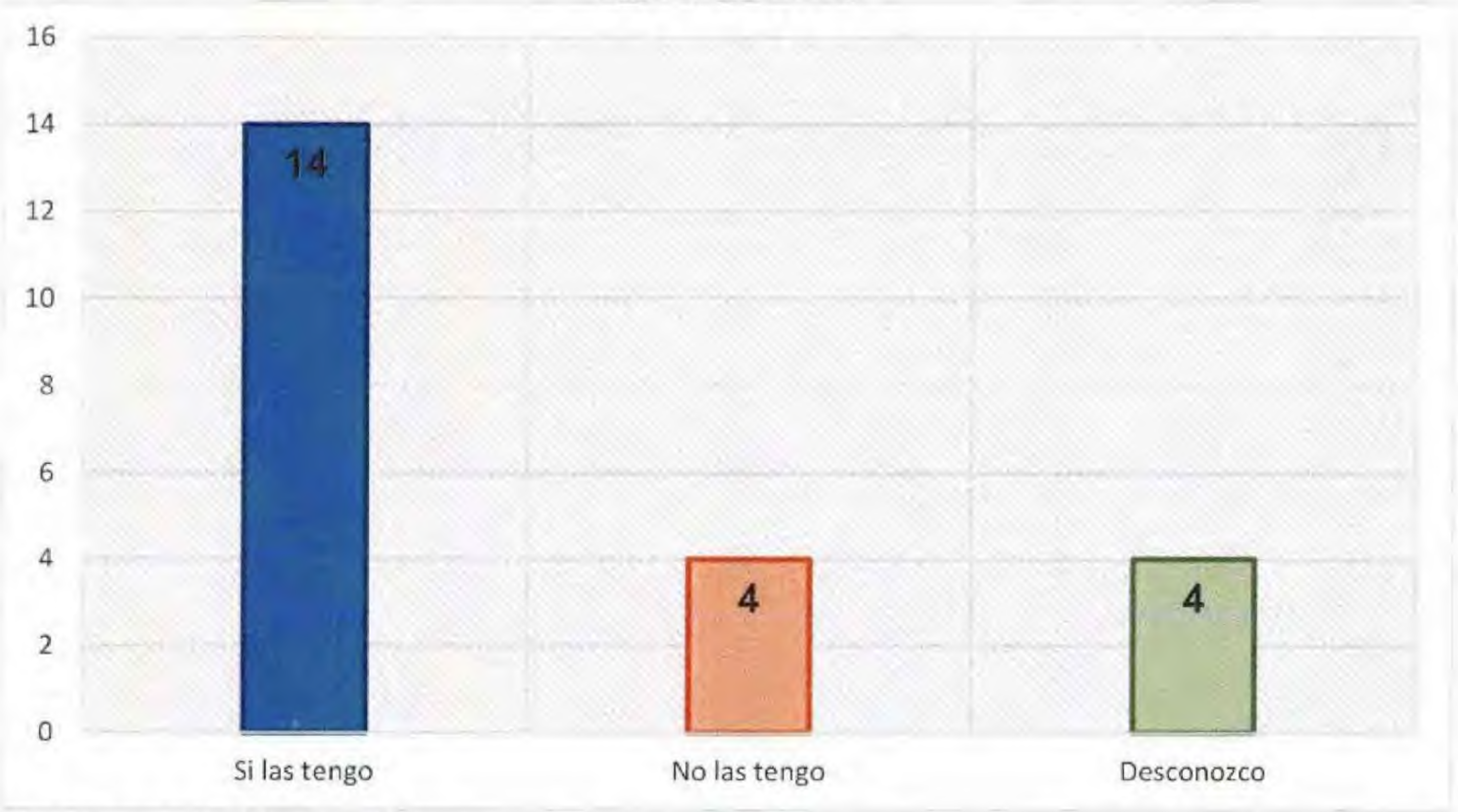
La frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°8, muestra que dieciséis (16) estudiantes que representan 73% señalan que considera que Sí pueden hacer uso correcto de planos de evacuación, extintores y primeros auxilios, en caso de requerirse ante un desastre natural, mientras que cuatro (4) estudiantes que representan el 18% señalan que desconoce de hacer uso correcto de planos de evacuación, extintores y primeros auxilios, en caso de requerirse ante un desastre natural. Por otro lado, dos (2) estudiantes que representa el 9% afirma que No pueden hacer uso correcto de planos de evacuación, extintores y primeros auxilios, en caso de requerirse ante un desastre natural

CUADRO N°9
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿TIENE FUERTES
COMPETENCIAS PROFESIONALES PARA LIDERAR UN PROGRAMA DE
REPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE DESASTRE?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí las tengo	14	64%
No las tengo	4	18%
Desconozco	4	18%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°9



Cuadro y Gráfica N°9:

Los datos ofrecidos por el cuadro y gráfica N°9, muestran que catorce (14) estudiantes que representan 73% señalan que Sí tienen fuertes competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres, mientras que cuatro (4) estudiantes que representan el 18% señalan que No tienen fuertes competencias profesionales y otro grupo de cuatro que desconocen de estas competencias para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres, respectivamente.

CUADRO N°10
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿EXISTE EN LA UNIVERSIDAD
DE PANAMÁ UN PLAN DE EMERGENCIA PARA LA FACULTAD DE
INGENIERÍA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí existe	3	14%
No existe	2	9%
Desconozco	17	77%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°10



Cuadro y Gráfica N°10:

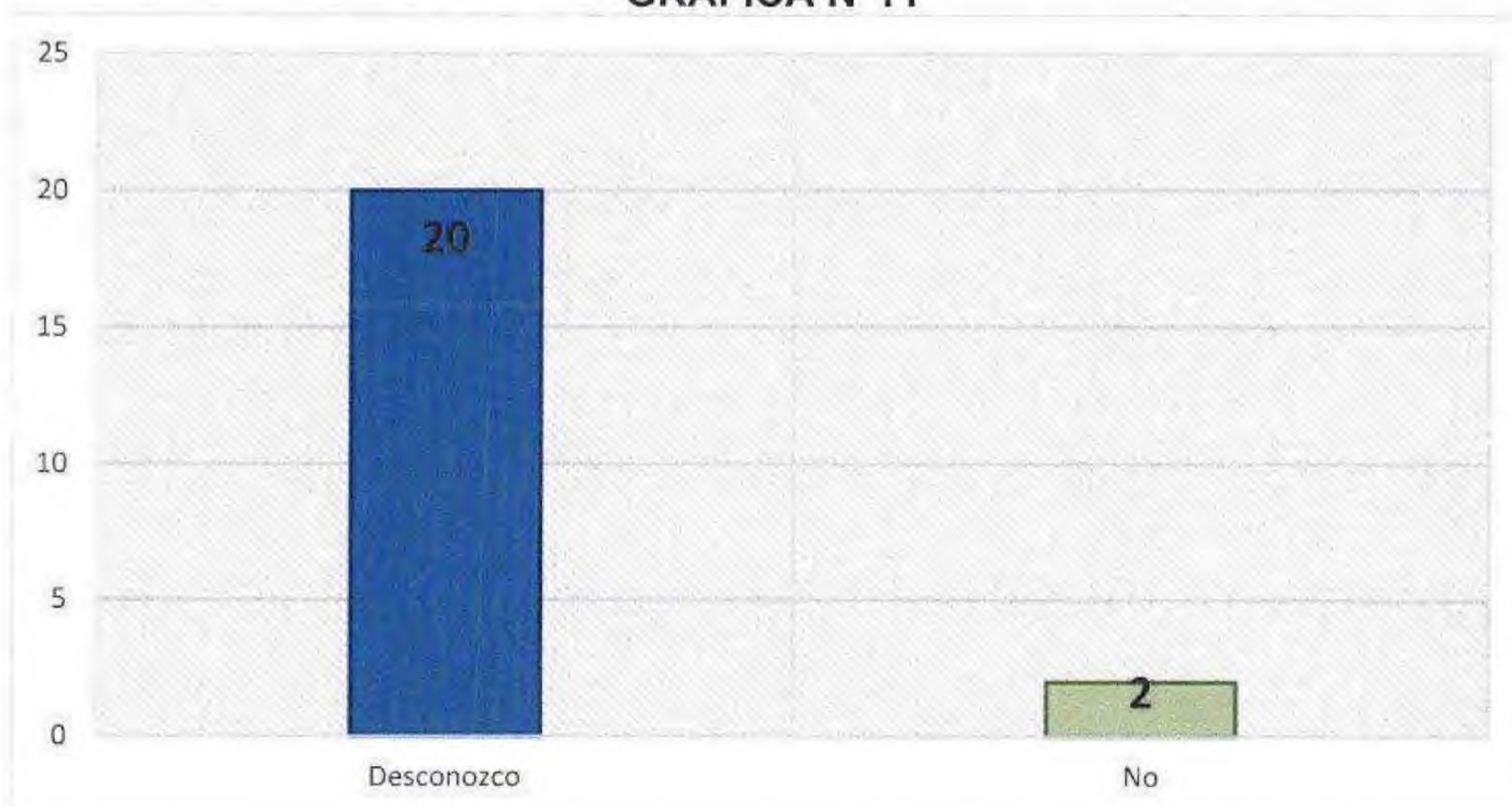
Según los datos ofrecidos por el cuadro y gráfica N°10, diecisiete (17) estudiantes que representan 77% señalan que desconocen que exista en la Universidad de Panamá un Plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería, mientras que tres (3) estudiantes que representan el 14% señalan que Sí existe en la Universidad de Panamá un Plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, dos (2) estudiantes que representan el 9% señalan que No existe en la Universidad de Panamá un Plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería.

CUADRO N°11
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿CUENTA LA UNIVERSIDAD DE
PANAMÁ CON UN DEPARTAMENTO ENCARGADO DEL PLAN DE
EMERGENCIA PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	0	0%
No	2	9%
Desconozco	20	91%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°11



Cuadro y Gráfica N°11:

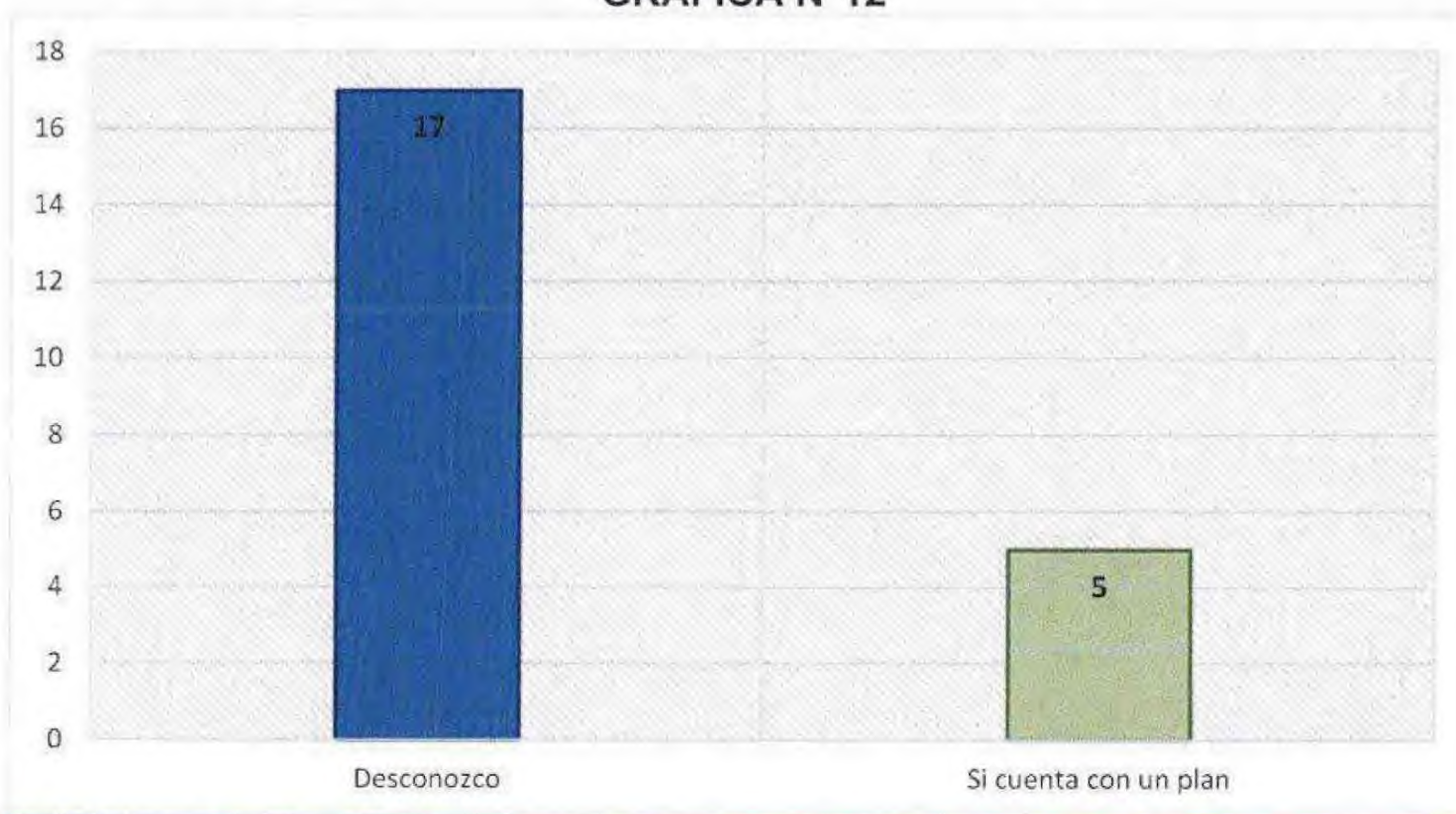
Según la frecuencia del cuadro y gráfica N°11, veinte (20) estudiantes que representan 91% señalan que desconocen si la Universidad de Panamá cuenta con un departamento encargado del plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería, mientras que dos (2) estudiantes que representan el 9% señalan que la Universidad de Panamá No cuenta con un departamento encargado del plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, la opción Sí no fue seleccionada representando el 0%.

CUADRO N°12
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
CUENTA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA CON UN PLAN DE
EVACUACIÓN O PROTOCOLO DE EMERGENCIA PARA ENFRENTAR
ALGÚN EVENTO POR DESASTRE NATURAL?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desconozco	17	77%
Si cuenta con un plan de Evacuación	5	23%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°12



Cuadro y Gráfica N°11:

De acuerdo a los datos proporcionado por el cuadro y gráfica N°12, diecisiete (17) estudiantes que presentan el 77% señalan que desconocen si la Universidad de Panamá cuenta con un plan de evacuación para la Facultad de Ingeniería, mientras que cinco (5) estudiantes que representan 23% señalan que la Universidad de Panamá, si cuenta con un plan de Evacuación en la Facultad de Ingeniería para enfrentar algún evento por desastre natural.

CUADRO N°13
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, SELECCIONA LOS RECURSOS O HERRAMIENTAS CON LOS QUE CUENTA EL EDIFICIO DONDE SE ENCUENTRA LA FACULTAD DE INGENIERÍA, PARA HACER FRENTE A UN EVENTO DE DESASTRE

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Planos de Evacuación	5	23%
Señalización de ruta de evacuación	20	91%
Brigadas	4	18%
Luces de emergencia	3	14%
Alarmas sonoras	8	36%
TOTAL		%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°13



Cuadro y Gráfica N°13:

De acuerdo a los datos proporcionado por el cuadro y gráfica N°13, veinte (20) estudiantes de veintidós (22) que representan el 91% señalan que los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre es la señalización de ruta de evacuación, mientras que ocho (8) estudiantes de veintidós (22) que representan 36% señalan que los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde

se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre es alarma sonora. Por otro lado, cinco (5) estudiante de veintidós (22) que representan el 23% señalan que los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre es el plano de evacuación, además, cuatro (4) estudiantes de veintidós (22) que representan el 18% señalan que los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre son las brigadas. Finalmente, tres (3) estudiantes de veintidós (22) que representan el 14% señalan que los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre son las luces de emergencia.

CUADRO N°14
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, COMO ESTUDIANTE, ¿ESTÁ LO
SUFICIENTEMENTE FAMILIARIZADO CON EL PROTOCOLO DE
ACTUACIÓN AL MOMENTO DE UN DESASTRE NATURAL?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bastante familiarizado	1	5%
Algo familiarizado	7	32%
Poco familiarizado	4	18%
Nada familiarizado	4	18%
Desconozco	6	27%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°14



Cuadro y Gráfica N°14:

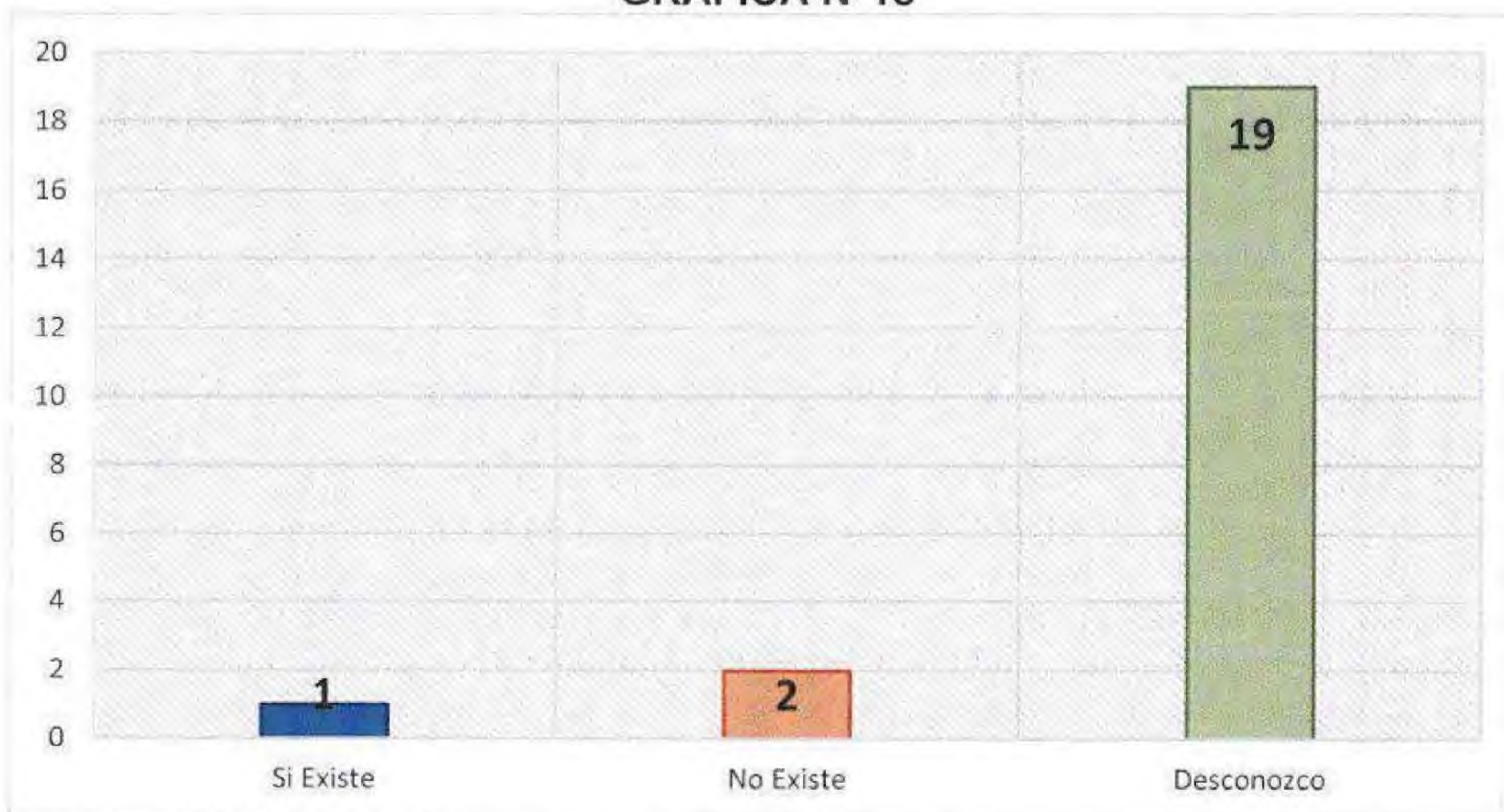
Los datos que ofrecen el cuadro y gráfica N°14, muestran que siete (7) estudiantes que representan 32% señalan que como estudiante están algo familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural, mientras que seis (6) estudiantes que representan el 27% señalan que como estudiante desconocen del protocolo de actuación al momento de un desastre natural. Por otro lado, cuatro (4) estudiantes que representan el 18% señalan que sienten que están poco familiarizado y nada familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural respectivamente. Finalmente, un (1) estudiante que representa el 5% afirma que está bastante familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural.

CUADRO N°15
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿EXISTEN BRIGADAS DE
EVACUACIÓN, INCENDIO Y PRIMEROS AUXILIOS, PARA DAR APOYO A
LA FACULTAD DE INGENIERÍA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí existe	1	5%
No existe	2	9%
Desconozco	19	86%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°15



Cuadro y Gráfica N°15:

Los datos proporcionados por el cuadro y gráfica N°15, muestran que diecinueve (19) estudiantes que representan 86% señalan que desconocen que exista brigadas de evacuación, incendio, primeros auxilios, para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería, mientras que dos (2) estudiantes que representan el 9% señalan que No existe brigadas de evacuación, incendio, primeros auxilios, para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, un (1) estudiante que representa el 5% señalan Sí existe brigadas de evacuación, incendio, primeros auxilios, para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería.

CUADRO N°16
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿SE HAN REALIZADO
SIMULACRO DE EVACUACIÓN EN LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS, EN LA
FACULTAD? ¿HA PARTICIPADO?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí se han realizado y no he participado	2	9%
Si se han realizado	2	9%
No se han realizado	4	18%
Desconozco si se han realizado o no	14	64%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°16



Cuadro y Gráfica N°16:

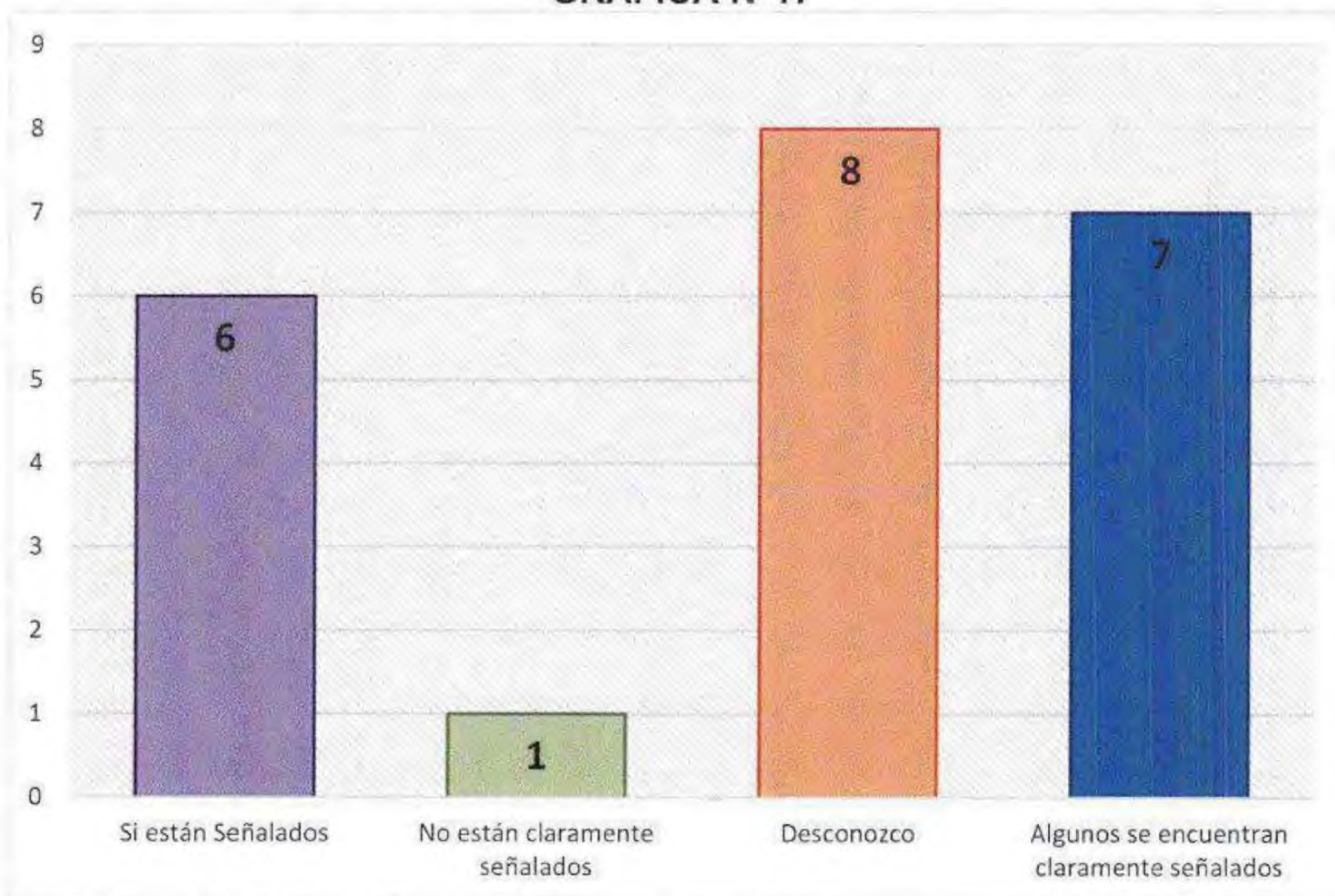
Según la frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°16, catorce (14) estudiantes que representan 64% señalan que desconocen que se haya realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años en la Facultad, mientras que cuatro (4) estudiantes que representan el 18% señalan que No se han realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años en la Facultad. Por otro lado, al preguntar si han participado o no de los simulacros cuatro (4) estudiantes que representa el 18% respectivamente, señalan que Sí se han realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años en la Facultad, sin embargo, dos (2) de ellos indican no haber participado.

CUADRO N°17
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿EN LA UNIVERSIDAD SE
ENCUENTRAN CLARAMENTE LOS PUNTOS DE ENCUENTRO Y RUTAS DE
EVACUACIÓN?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí están señalados	6	27%
No están claramente señalados	1	5%
Desconozco	8	36%
Algunos se encuentran claramente señalados	7	32%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°17



Cuadro y Gráfica N°17:

De acuerdo a la frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°17, ocho (8) estudiantes que representan 36% señalan que desconocen que en la Universidad se encuentren señalados claramente los puntos de encuentro y rutas de evacuación, mientras que siete (7) estudiantes que representan el 32% señalan

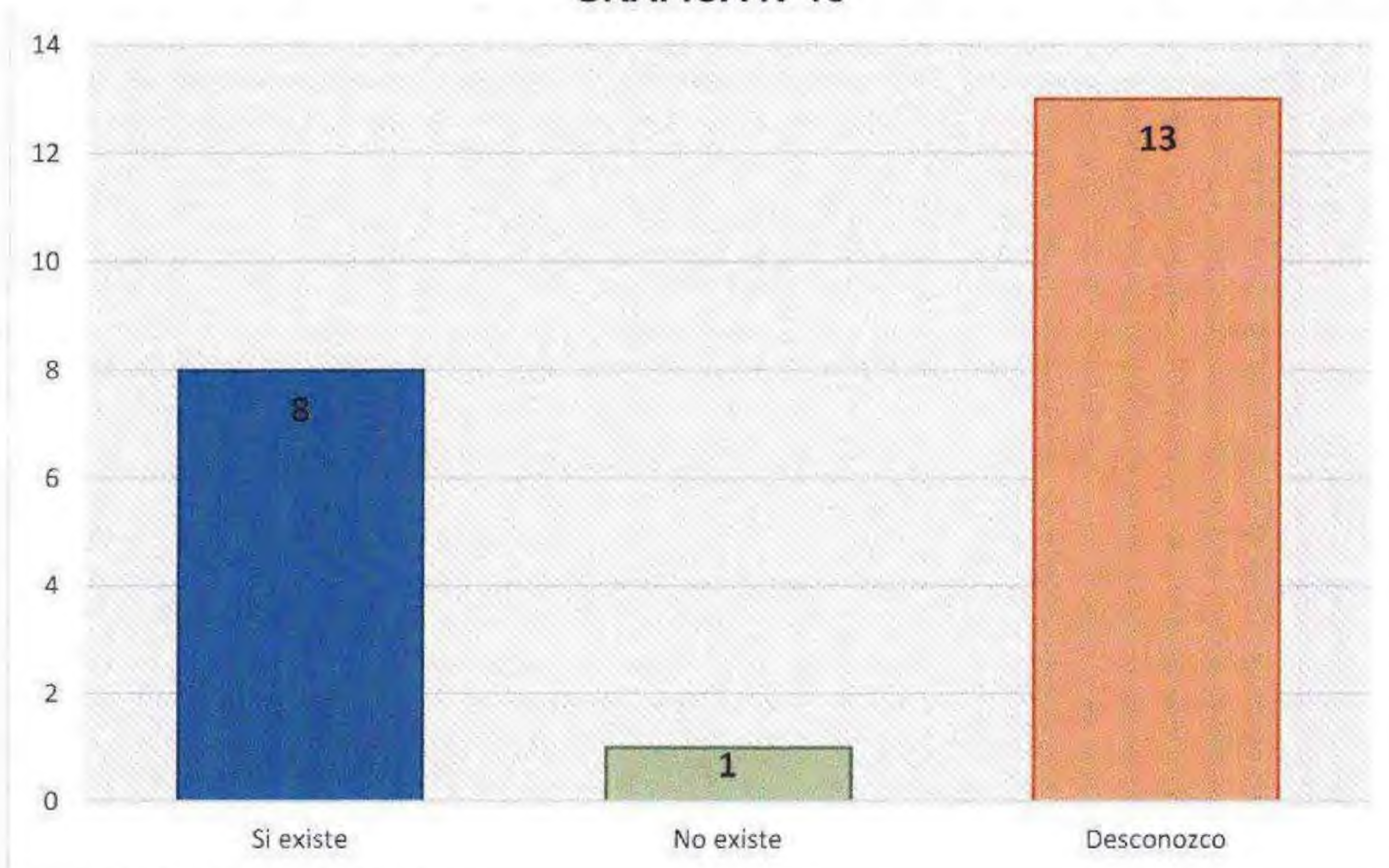
que en la Universidad se encuentren algunos puntos de encuentro y rutas de evacuación. Por otro lado, seis (6) estudiante que representa el 27% señalan que en la Universidad Sí se encuentran señalados claramente los puntos de encuentro y rutas de evacuación, mientras que un (1) estudiante que representa el 5% señala que en la Universidad no está claramente señalados los puntos de encuentro y rutas de evacuación.

CUADRO N°18
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿EXISTE EN SU FACULTAD DE INGENIERÍA, SISTEMAS PARA ALERTAR SOBRE EMERGENCIA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí existe	8	36%
No existe	1	5%
Desconozco	13	59%
TOTAL	22	100%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°18



Cuadro y Gráfica N°18:

Según la frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°18, trece (13) estudiantes que representan 59% señalan que desconocen que exista en la Facultad de Ingeniería sistemas para alertar sobre emergencia, mientras que ocho (8) estudiantes que representan el 36% señalan que Sí existe en la Facultad de Ingeniería sistemas para alertar sobre emergencia. Por otro lado, un (1) estudiante que representa el 5% señalan que No existe en la Facultad de Ingeniería sistemas para alertar sobre emergencia.

CUADRO N°19
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN, ¿CUÁLES SON LOS SISTEMAS DE ALERTA QUE EXISTEN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA?

CRITERIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Señales sonoras o de luz que indican desalojo o evacuación inmediata de una zona de peligro.	5	19%
Letreros con zonas de evacuación.	20	77%
Las indicaciones de los brigadistas en la evacuación.	1	4%
TOTAL		%

Fuente: Estudiantes encuestados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, Junio 2024.

GRÁFICA N°19



Cuadro y Gráfica N°19:

Según la frecuencia presentada por el cuadro y gráfica N°19, veinte (20) estudiantes que representan el 77% señalan que los sistemas de alerta son letreros en zonas de evacuación, mientras que cinco (5) estudiantes que representan 19% señalan que los sistemas de alerta que existen en la facultad son señales sonoras o de luz que indican desalojo. Por otro lado, un (1) estudiante que representa el 4% señala que las señales de alerta son las indicaciones de los brigadistas en la evacuación.

4.1.2 Instrumento N°2

Entrevista aplicada a al coordinador de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.

Preguntas sobre la carrera

1. **Competencias del egresado:** ¿Podría mencionar algunas de las competencias fundamentales que debe poseer el egresado de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente?

Respuesta: El egresado de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente debe poseer una serie de competencias fundamentales que le permitan desempeñarse eficientemente en su campo. Algunas de estas competencias incluyen:

1. **Identificación y evaluación de riesgos:** Capacidad para identificar, evaluar y analizar riesgos en diferentes entornos, como industriales, comerciales y ambientales, para prevenir accidentes y daños.
2. **Desarrollo de programas de seguridad y salud:** Habilidad para diseñar, implementar y gestionar programas de seguridad y salud ocupacional que cumplan con las normativas vigentes y que promuevan un ambiente de trabajo seguro.
3. **Gestión ambiental:** Conocimientos y habilidades para desarrollar e implementar sistemas de gestión ambiental, considerando la sostenibilidad y el impacto ambiental de las actividades industriales.
4. **Normativa y legislación:** Comprensión profunda de la normativa y legislación en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, tanto a nivel local como internacional, y capacidad para asegurar su cumplimiento.

5. **Capacitación y formación:** Habilidad para diseñar e impartir programas de capacitación y formación en seguridad, salud y medio ambiente, con el fin de promover una cultura preventiva en las organizaciones.
6. **Investigación de accidentes:** Competencia para investigar y analizar accidentes e incidentes, determinando sus causas, raíz y proponiendo medidas correctivas y preventivas.
7. **Evaluación y control de riesgos ambientales:** Capacidad para evaluar y controlar riesgos asociados al ambiente, como la contaminación del aire, agua y suelo y la gestión de residuos peligrosos.
8. **Planificación y respuesta ante emergencias:** Habilidad para desarrollar y coordinar planes de respuesta ante emergencias, incluyendo la preparación, mitigación y recuperación en caso de desastres.
9. **Comunicación efectiva:** Competencia para comunicarse de manera clara y efectiva, tanto oral como escrita, con diferentes públicos, incluyendo trabajadores, directivos, autoridades y la comunidad en general.
10. **Uso de tecnologías y herramientas de gestión:** Conocimiento y habilidad en el uso de tecnologías y herramientas de gestión de riesgos, como software especializado, para la identificación, evaluación y control de riesgos.

Estas competencias permiten al egresado desempeñarse en una variedad de sectores y contextos, promoviendo la seguridad, la salud y la protección del medio ambiente en las organizaciones.

2. **Gestión del Riesgo de Desastres:** ¿Considera que un estudiante graduado de esta carrera debe tener fuertes competencias para diseñar e implementar un programa de Gestión del Riesgo de Desastres? ¿Por qué?

Respuesta: Sí, es fundamental que un egresado de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente tenga fuertes competencias para

diseñar e implementar un programa de Gestión del Riesgo de Desastres. Aquí están algunas razones clave:

- ✓ **Protección de vidas y bienes:** Un programa de Gestión del Riesgo de Desastres bien diseñado es esencial para proteger la vida de las personas y los bienes materiales en caso de eventos adversos. Un profesional en esta área debe ser capaz de identificar posibles riesgos de desastres, evaluar su impacto potencial y desarrollar estrategias para mitigar esos riesgos.
- ✓ **Preparación y respuesta efectiva:** La capacidad de diseñar e implementar planes de emergencia y respuesta ante desastres es crucial para minimizar el impacto de eventos como terremotos, inundaciones, incendios, entre otros. Un profesional capacitado puede asegurar que las organizaciones y comunidades estén preparadas y puedan responder de manera rápida y efectiva.
- ✓ **Cumplimiento de normativas y estándares:** Muchos países tienen regulaciones y estándares específicos relacionados con la gestión de riesgos y desastres. Un ingeniero en prevención de riesgos debe conocer y aplicar estas normativas, asegurando que los programas y planes cumplan con los requisitos legales y de seguridad.
- ✓ **Reducción de riesgos a largo plazo:** La gestión del riesgo de desastres no se trata solo de responder a incidentes, sino también de identificar y mitigar los factores que contribuyen a estos riesgos. Esto incluye la planificación del uso del suelo, la construcción de infraestructuras resistentes y la implementación de políticas y prácticas sostenibles.
- ✓ **Promoción de la resiliencia comunitaria:** Además de la gestión de riesgos en entornos industriales y comerciales, los profesionales en esta área también juegan un papel importante en la promoción de la resiliencia comunitaria. Esto incluye educar y capacitar a las comunidades para que estén mejor preparadas y puedan recuperarse más rápidamente de los desastres.
- ✓ **Coordinación y colaboración:** La gestión del riesgo de desastres a menudo requiere la coordinación con múltiples partes interesadas, incluyendo

gobiernos, organizaciones no gubernamentales, y el sector privado. Un egresado con competencias fuertes en esta área puede facilitar la colaboración y asegurar una respuesta coordinada y eficiente.

- ✓ **Enfoque holístico y multidisciplinario:** La gestión del riesgo de desastres es una disciplina que abarca múltiples aspectos, desde la ingeniería y la planificación urbana hasta la salud pública y la comunicación. Un profesional en esta área debe tener un enfoque holístico y la capacidad de integrar conocimientos de diferentes disciplinas para abordar de manera integral los desafíos que presenta la gestión de riesgos.

3. **Preparación ante desastres:** ¿En una escala de 1 a 5, donde **5 es Completamente preparado** y **1 es Nada preparado**, considera usted que un egresado de esta carrera tiene las competencias para utilizar correctamente Planos de Evacuación, Extintores y Primeros Auxilios en caso de un desastre natural?

Respuesta: 4

Aunque los egresados están bien preparados en estos aspectos, alcanzar un nivel de "Completamente preparado" (5) requiere no solo conocimiento teórico y práctico, sino también experiencia constante en situaciones reales de emergencia. La capacitación adicional específica y la práctica continua en escenarios de simulación o situaciones reales pueden ser necesarias para alcanzar el máximo nivel de preparación y confianza en estas áreas.

4. **Liderazgo en emergencias:** ¿Un ingeniero en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente tiene las competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres? ¿Qué asignaturas lo preparan para este reto profesional?

Respuesta: Un ingeniero en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente generalmente tiene las competencias necesarias para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres. Su formación académica y experiencia práctica le proporcionan una sólida base de conocimientos y habilidades en la identificación, evaluación y gestión de riesgos, así como en la implementación de medidas preventivas y correctivas.

Competencias profesionales para liderar programas de preparación y respuesta ante desastres

1. **Evaluación de riesgos:** Capacidad para identificar y evaluar riesgos potenciales, tanto naturales como antropogénicos, que puedan afectar a una comunidad o una organización.
2. **Diseño de planes de emergencia:** Habilidad para diseñar y desarrollar planes de emergencia que incluyan procedimientos de evacuación, comunicación y respuesta coordinada.
3. **Coordinación y gestión de crisis:** Competencia para coordinar equipos multidisciplinarios y liderar esfuerzos de respuesta durante situaciones de crisis, asegurando una comunicación efectiva y una respuesta organizada.
4. **Capacitación y concientización:** Capacidad para educar y capacitar a otros en procedimientos de seguridad y respuesta ante emergencias, fomentando una cultura de prevención y preparación.
5. **Cumplimiento normativo y legal:** Conocimiento de las normativas y leyes relacionadas con la gestión de riesgos y desastres, asegurando que las prácticas y planes cumplan con los requisitos legales.

Asignaturas Clave en la Formación

Para preparar a los estudiantes en estos aspectos, los programas académicos suelen incluir una variedad de asignaturas especializadas, tales como:

1. **Gestión y Técnicas de Prevención de Riesgo:** Aborda la teoría y práctica de la gestión de riesgos, incluyendo la identificación, evaluación y mitigación de riesgos. También cubre la planificación de respuesta y recuperación ante desastres.
2. **Fundamentos legales de Ingeniería:** Estudia las leyes y regulaciones que gobiernan la seguridad, salud y medio ambiente, asegurando que los estudiantes comprendan el marco legal en el que deben operar.
3. **Gestión y Tecnología Ambiental:** Aunque más enfocado en la sostenibilidad y el medio ambiente, este curso también es crucial para entender cómo los desastres pueden afectar el entorno natural y cómo mitigarlos.
4. **Planes de Emergencia y Evacuación:** Prepara a los estudiantes para manejar la comunicación durante crisis y desastres, incluyendo cómo informar al público y coordinar con agencias gubernamentales y otras organizaciones.

Estas asignaturas, combinadas con prácticas y experiencias en el campo, permiten a los egresados adquirir las competencias necesarias para liderar eficazmente programas de preparación y respuesta ante desastres.

Preguntas sobre la Universidad de Panamá

5. **Plan de Emergencia:** ¿Cuenta la Universidad de Panamá con un departamento encargado de elaborar e implementar un plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería? De responder sí, ¿Dónde reposa este plan de emergencia? ¿A quién se le comunica dentro de la facultad?

Respuesta: Si cuenta la Universidad de Panamá con el Departamento de Gestión de Riesgos dirigido por la Profesora Natalia Ruiz en el Campus Central. En el Campus Harmodio A. Madrid el Profesor Roberto Carrasco que es el director del campus se encarga de coordinar con el Decano Elías López y los demás decanos

de las otras Facultades para la divulgación y formación de los administrativos y personal docente y educando.

Este Plan se divulga a todas las Facultades.

6. **Plan de Evacuación:** ¿La Facultad de Ingeniería cuenta con un Plan de Evacuación o protocolo de emergencia para enfrentar un evento por desastre natural? De responder sí, ¿quién es el responsable de comunicar, realizar simulacros y actualizar el plan?

Respuesta: Si se cuenta. En el Campus Harmodio A. Madrid el Profesor Roberto Carrasco que es el director del campus se encarga de coordinar con el Decano Elías López y los demás decanos de las otras Facultades para la divulgación y formación de los administrativos y personal docente y educando.

La ruta está señalizada y con punto de reunión.

7. **Recursos para emergencias:** ¿Qué recursos o herramientas tiene disponibles el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre?

Respuesta:

- ✓ Se realizan capacitaciones al personal docente y administrativo.
- ✓ Se realizan inspecciones de extintores, botiquines, alarmas, detectores de humo, luces de emergencia y señalización.
- ✓ Se realizan simulacros.
- ✓ Se realizan campañas de concientización.

Preguntas adicionales

8. ¿Podría mencionar algunos de los cursos más importantes que se imparten en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente?

Respuesta: **Listado de temas de Prevención de Riesgos para dictar.**

N°	TEMA	DURACIÓN	DIRIGIDO A
1.	Elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Profesionales.	02 horas	Estudiantes y profesionales
2.	Elaboración del Plan de Seguridad de la empresa.	02 horas	Estudiantes y profesionales
3.	Índices estadísticos y costes de los accidentes de trabajo.	02 horas	Estudiantes y profesionales
4.	Identificación y evaluación del riesgo en el área de trabajo.	02 horas	Estudiantes y profesionales
5.	Análisis e investigación de incidentes como técnica preventiva.	02 horas	Estudiantes y profesionales
6.	Protección colectiva e individual.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
7.	Elaboración de Planes de Emergencia y Evacuación.	02 horas	Estudiantes y profesionales
8.	Prevención en el uso de máquinas, herramientas y equipos pesados.	02 horas	Estudiantes y profesionales
9.	Uso de la Guía de Respuestas en caso de Emergencias (GREE) y el Sistema Global Armonizado.	02 horas	Estudiantes y profesionales
10.	Prevención de Riesgos en los diferentes sectores económicos.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
11.	Elaboración de Procedimientos y registros de inspección: a. Análisis de Trabajo Seguro (ATS) b. Permiso de Trabajo de Riesgo (PTR)	02 horas	Estudiantes y profesionales

N°	TEMA	DURACIÓN	DIRIGIDO A
	c. Listas de verificación (LV)		
12.	Seguridad eléctrica y mecánica.	02 horas	Estudiantes y profesionales
13.	Prevención de incendios y uso de extintores	02 horas	Estudiantes y profesionales
14.	Manejo seguro de materiales inflamables y explosivos.	02 horas	Estudiantes y profesionales
15.	Medidas de Prevención en actividades de alto riesgo: a. Trabajo de excavaciones de zanjas. b. Trabajos en altura. c. Trabajos en espacios confinados. d. Trabajos de soldadura y oxicorte. e. Trabajos de movilización de carga mecanizada. f. Trabajos en estructuras armadas y hormigonado. g. Trabajos de hincaduras de pilotes y tablestacas. h. Trabajos próximos o sobre el agua. i. Trabajos de demolición. j. Trabajos en túneles. k. Trabajos en tuberías presurizadas.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
16.	Conformación de Brigadas de Emergencia.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
17.	Manejo preventivo vehicular.	02 horas	Estudiantes y profesionales
18.	Seguridad vial.	02 horas	Estudiantes y profesionales
19.	Sistemas Integrados de Gestión (SIG).	02 horas	Estudiantes y profesionales
20.	Ventilación en las áreas de trabajo.	02 horas	Estudiantes y profesionales
21.	Higiene industrial.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales

N°	TEMA	DURACIÓN	DIRIGIDO A
22.	Seguridad en el hogar.	02 horas	Estudiantes y profesionales
23.	Seguridad basada en el comportamiento.	02 horas	Estudiantes y profesionales
24.	Legislación en prevención.	02 horas	Estudiantes y profesionales
25.	Legislación ambiental.	02 horas	Estudiantes y profesionales
26.	Contaminación ambiental.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
27.	Prevención frente amenazas naturales.	02 horas	Estudiantes y profesionales
28.	Desarrollo sostenible.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
29.	Gestión en riesgo ambiental.	02 horas	Estudiantes y profesionales
30.	Evaluación de impacto ambiental.	02 horas	Estudiantes y profesionales
31.	Auditoría Ambiental y Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
32.	Producción + Limpia.	02 horas	Estudiantes y profesionales
33.	Programas de mitigación o compensación ambiental.	02 horas (por tema seleccionado)	Estudiantes y profesionales
	33.1 Plan de Manejo, Rescate y Reubicación de Vida Silvestre.	02 horas	Estudiantes y profesionales

9. ¿Qué oportunidades de trabajo existen para los egresados de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente?

Respuesta: Los egresados de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, Seguridad y Ambiente tienen una amplia gama de oportunidades laborales debido

a la creciente demanda de profesionales especializados en la gestión de riesgos, la seguridad ocupacional y la protección del medio ambiente. Aquí algunas de las principales áreas y roles en los que pueden trabajar:

1. Seguridad y Salud Ocupacional

- ✓ **Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional:** Desarrollan e implementan programas para proteger la seguridad y salud de los empleados en el lugar de trabajo.
- ✓ **Inspector de Seguridad:** Realizan inspecciones regulares para asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad y salud.
- ✓ **Capacitador en Seguridad:** Ofrecen formación y capacitación a los empleados sobre prácticas seguras en el trabajo.

2. Gestión de Riesgos y Desastres

- ✓ **Coordinador de Gestión de Riesgos:** Desarrollan estrategias para identificar, evaluar y mitigar riesgos en empresas y comunidades.
- ✓ **Consultor en Gestión de Desastres:** Asesoran a organizaciones sobre la preparación y respuesta ante emergencias y desastres naturales.
- ✓ **Especialista en Continuidad del Negocio:** Planifican y supervisan estrategias para asegurar la operación continua de una empresa durante y después de un evento adverso.

3. Medio Ambiente y Sostenibilidad

- ✓ **Especialista en Gestión Ambiental:** Desarrollan e implementan políticas y programas para minimizar el impacto ambiental de las actividades empresariales.
- ✓ **Consultor en Evaluación de Impacto Ambiental:** Realizan estudios para evaluar el impacto ambiental de proyectos de construcción o industriales.

- ✓ **Gestor de Residuos:** Supervisan la gestión y disposición adecuada de residuos peligrosos y no peligrosos.

4. Industria y Construcción

- ✓ **Ingeniero de Seguridad en Prevención de Riesgos:** Trabajan en plantas industriales para asegurar que los procesos y equipos cumplan con las normativas de seguridad.
- ✓ **Jefe de Seguridad en Construcción:** Supervisa la implementación de medidas de seguridad en sitios de construcción.

5. Gobierno y Sector Público

- ✓ **Inspector de Regulación y Cumplimiento:** Trabajan en agencias gubernamentales para asegurar el cumplimiento de las regulaciones de seguridad y medio ambiente.
- ✓ **Asesor en Políticas de Seguridad y Ambiente:** Asesoran a entidades gubernamentales en la formulación y aplicación de políticas de seguridad y medio ambiente.

6. Consultoría Privada y Servicios Independientes

- ✓ **Consultor Independiente:** Ofrecen servicios de consultoría a empresas y organizaciones en áreas como gestión de riesgos, seguridad y cumplimiento ambiental.
- ✓ **Auditor de Seguridad y Medio Ambiente:** Realizan auditorías y evaluaciones para verificar el cumplimiento de normas y estándares.

7. Educación y Capacitación

- ✓ **Instructor o Profesor:** Pueden trabajar en instituciones educativas impartiendo cursos relacionados con la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- ✓ **Desarrollador de Programas de Capacitación:** Crean y dirigen programas de capacitación para empresas y organizaciones en temas de seguridad y gestión de riesgos.

Estas oportunidades permiten a los egresados aplicar sus conocimientos en una variedad de sectores, desde la industria y el gobierno hasta el consultor independiente.

CAPÍTULO N°5 PROPUESTA

5.1 Título

Optimización de los sistemas de comunicación y ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos.

5.2 Objetivos de la propuesta

La propuesta presenta objetivos a corto y mediano plazo encaminados a fortalecer la comunicación entre la población universitaria y sobre todo los de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos. Estos objetivos son el general y el específico.

5.2.1 Objetivo general

Mejorar la eficacia y eficiencia de los sistemas de comunicación y ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, con el fin de fortalecer la capacidad de respuesta ante emergencias y reducir el impacto de los desastres.

5.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las principales deficiencias en la comunicación durante los simulacros.
- Desarrollar indicadores para medir la efectividad de los simulacros y la calidad de la comunicación.
- Proponer mejoras en los protocolos de comunicación para garantizar una transmisión de información clara y oportuna.
- Diseñar un plan de entrenamiento en comunicación efectiva para los participantes en los simulacros.

5.3 Justificación

La realización de simulacros es fundamental para preparar a los futuros ingenieros en prevención de riesgos para enfrentar situaciones de emergencia de manera efectiva. Una adecuada comunicación y coordinación son clave para garantizar

una respuesta rápida y eficaz ante cualquier incidente. Esta propuesta busca fortalecer estas habilidades a través de una serie de actividades prácticas y teóricas. La optimización de los sistemas de comunicación y la ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos es crucial por las siguientes razones:

- **Preparación para emergencias reales:** Los simulacros permiten evaluar la capacidad de respuesta ante eventos adversos e identificar las áreas de mejora.
- **Coordinación efectiva:** Una comunicación clara y oportuna entre los diferentes actores involucrados en una emergencia es fundamental para una respuesta eficaz.
- **Reducción de pérdidas:** Al mejorar la preparación y la coordinación, se pueden reducir las pérdidas humanas y materiales causadas por desastres.
- **Cumplimiento normativo:** Muchas organizaciones tienen requisitos legales y normativos que obligan a realizar simulacros de forma periódica.
- **Mejora continua:** La evaluación y mejora continua de los sistemas de comunicación y los simulacros garantizan que la organización esté siempre preparada para enfrentar nuevos desafíos.

Esta propuesta de investigación permitirá:

- Identificar las brechas existentes en los sistemas de comunicación actuales.
- Desarrollar soluciones prácticas para mejorar la comunicación y la coordinación durante los simulacros.
- Fortalecer la capacidad de respuesta de la institución ante emergencias.
- Contribuir al desarrollo de mejores prácticas en la gestión de riesgos.

5.4 Descripción

Esta propuesta está encaminada a fortalecer la comunicación a través de un programa integral de mejora de los simulacros realizados en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos. Para el desarrollo de esta propuesta se

llevarán a cabo diversas actividades que optimizará los sistemas de comunicación y la ejecución de simulacros en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos a través de la capacitación de los estudiantes, como talleres de comunicación y diseño de escenarios de emergencia más complejos para la simulación.

5.5 Actividades sugeridas para su implementación

Para el desarrollo y ejecución de esta propuesta se ha planificado una serie de actividades encaminadas a lograr los objetivos propuesto como se describe a continuación:

- ✓ **Diseño de escenarios realistas:** Elaboración de escenarios de emergencia basados en análisis de riesgos y casos reales.
- ✓ **Talleres de comunicación efectiva:** Capacitación en técnicas de comunicación verbal y no verbal, resolución de conflictos y liderazgo en situaciones de crisis.
- ✓ **Evaluación continua:** Diseño de instrumentos de evaluación para medir el progreso de los estudiantes y la efectividad de los simulacros.
- ✓ **Creación de una red de colaboradores:** Establecimiento de vínculos con instituciones y organizaciones externas para enriquecer la experiencia de los estudiantes.

5.6 Recursos

En esta propuesta se tomará en cuenta los recursos: humanos, materiales y económicos como se observan en los siguientes apartados.

5.6.1 Humanos

Los recursos humanos que participarán en esta propuesta son:

- ✓ **Docentes** de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos.
- ✓ **Expertos** externos en gestión de emergencias.
- ✓ Estudiantes de la carrera.
- ✓ Personal administrativo.

5.6.2 Materiales

Los recursos que se utilizarán para esta propuesta son:

- ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Materiales para la señalización y delimitación de áreas.
- ✓ Material didáctico (manuales, guías, presentaciones).
- ✓ El edificio Harmodio Arias Madrid, donde se encuentra ubicado la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá.

5.6.3 Económicos

La inversión en materiales, indispensable para la ejecución de este proyecto, se encuentra detallada en la matriz presupuestaria que se presenta a continuación.

5.7 Presupuesto

El presupuesto establece los gastos por simulacro de cada uno de los recursos que se utilizarán.

Concepto	Unidad	Precio unitario	Precio total
Papelería	1 resma	B/.8.99	B/.8.99
copias	100 unidades	B/.0.06	B/.6.00
Impresión	150	B/.0.10	B/.15.00
Facilitador/Experto de bomberos	2 días	B/.100.00	B/.200.00
Equipos de protección	5 unidades	B/.25.00	B/.125.00
Altoparlante	1 unid	B/.50.00	B/.53.50
Materiales didácticos (manuales, guías, presentaciones)		B/.80.00	B/.80.00
Alimentación /refrigerio	2 días	B/.100.00	B/.200.00
TOTAL DE GASTOS			688.49

5.8 Evaluación:

Esta propuesta ayuda a mejorar la comunicación entre la Universidad y los estudiantes de Ingeniería en Prevención de Riesgos, que deberían egresar con la competencia para manejo de desastres, sin embargo, en los resultados de los instrumentos se muestra claramente que no hay comunicación. En este sentido, se propone involucrar a los estudiantes de 4to año de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos, en los simulacros que se den en la Facultad de Ingeniería, y se pretende evaluar los resultados continuamente a través de:

- ✓ Encuestas a los estudiantes para conocer su percepción sobre los simulacros.
- ✓ Análisis de los resultados obtenidos en los simulacros.
- ✓ Comparación de los resultados obtenidos antes y después de la implementación del programa.

CONCLUSIONES

Finalizado este trabajo de investigación podemos concluir lo siguiente:

- Los resultados revelan una preocupante falta de conocimiento sobre los protocolos de seguridad en la Facultad de Ingeniería. De acuerdo a ello, El 77% de los estudiantes desconoce la existencia de un plan de evacuación, el 86% ignora la presencia de brigadas de emergencia y el 64% no recuerda haber participado en simulacros. Esta situación indica que existe una brecha significativa entre la percepción de riesgo y las acciones concretas de preparación.
- Si bien el 73% de los estudiantes se siente capacitado para liderar programas de preparación ante desastres, la falta de conocimiento sobre los planes de emergencia institucionales (91%) revela una brecha importante en la preparación de la universidad. Considerando que el 59% de los estudiantes percibe un riesgo en la facultad, es fundamental que la institución cuente con protocolos claros y que los estudiantes estén familiarizados con ellos. Esta situación subraya la necesidad de fortalecer los sistemas de comunicación y la implementación de simulacros.
- Los desastres naturales son las acciones de los fenómenos naturales de forma negativa que ocasionan destrucción y distintos daños con diversa magnitud, apegado a las acciones de forma indirecta del factor humano. Tomando en cuenta lo anterior, trece (13) estudiantes que representan 59% señalan que la Facultad de Ingeniería Sí está propensa a algún tipo de riesgo.
- Las competencias de egreso son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los estudiantes deben haber desarrollado al finalizar un programa educativo. En este sentido, dieciséis (16) estudiantes que representan 73% señalan que una competencia que debe poseer el egresado

de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente es: Controlar y prevenir los factores de riesgos (accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones, otros).

- El objetivo de un plan de evacuación es garantizar la seguridad de todas las personas que se encuentran en un lugar determinado, ya sea un edificio, una vivienda o un espacio público. De acuerdo con ello, diecisiete (17) estudiantes que representan el 77% señalan que desconocen si la Universidad de Panamá cuenta con un plan de evacuación para la Facultad de Ingeniería.

RECOMENDACIONES

Luego de haber finalizado el estudio sobre conocimiento de desastres naturales y su influencia en las competencias de egreso de los estudiantes de cuarto año y egresado del 2022 y 2023 se presenta algunas recomendaciones:

- Es crucial que la Facultad de Ingeniería elabore, actualice y difunda ampliamente protocolos claros de seguridad y evacuación. Estos protocolos deben ser fácilmente accesibles para todos los estudiantes, profesores y personal administrativo.
- Implementar simulacros de evacuación y de respuesta ante emergencias de manera regular. Esto no solo familiarizará a la comunidad universitaria con los procedimientos a seguir, sino que también ayudará a identificar y corregir posibles fallos en los planes de emergencia.
- Organizar talleres y cursos de formación continua sobre gestión de riesgos y respuesta ante desastres para reforzar las competencias que requieren los estudiantes de cuarto año. Estas capacitaciones deben ser obligatorias y abarcar tanto aspectos teóricos como prácticos.
- Establecer canales efectivos de comunicación para asegurar que todos los estudiantes y el personal docente y administrativo estén informados sobre los planes de emergencia, las rutas de evacuación y las ubicaciones de los equipos de seguridad. Utilizar medios digitales, carteles y sesiones informativas para garantizar la difusión adecuada.
- Realizar auditorías regulares y revisiones de los planes de emergencia para asegurarse de que están actualizados y cumplen con las mejores prácticas y normativas vigentes. Realimentar los simulacros y las evaluaciones para mejorar continuamente los planes.

- Es imperativo fomentar una cultura de prevención que incluya la capacitación regular, la difusión de los protocolos de seguridad y la realización de simulacros periódicos para garantizar la seguridad de toda la comunidad universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre L., Deysi et al (2015) nivel de conocimiento y su relación con las actitudes frente a los desastres naturales de los pobladores mayores de 18 años de la localidad de Huayopampa – Huánuco. Tesis Universidad Nacional “Hermilio Valdizán.
- Alavi Maryam y Leidner Dorothy (2003) Sistema de Gestión del conocimiento: Cuestiones, retos y beneficios, Sistema de Gestión del Conocimiento. Teoría y práctica editor Stuart Barnes. Colección Negocios, Thompson.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final-Proyecto Tuning-América Latina 2004-2007. Universidad de Deusto/Universidad de Groningen.
- Behr, A., Giese, M., Tegum, H. & Theune, K. (2021). Motivos para abandonar la educación superior: un análisis de estudiantes de licenciatura en Alemania. *Revista Europea de Educación*. 56(2), 325–343
<https://doi.org/10.1111/ejed.12433>
- Burlando Giannina (2013) Sobre conocimiento y significado en el *Essay* de John Locke. Pontificia Universidad Católica de Chile. *Veritas* no.29 Valparaíso set. Chile.
- Córdova Rosado MD, Bravo Álvarez JG. (2015) Conocimientos de los estudiantes de cuarto año de la Escuela de Enfermería sobre prevención ante desastres naturales (sismos-terremotos): Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Enfermería.
- Cordonero Q., Daniel A.(2019) Conocimientos y percepción de riesgos laborales del personal que labora en el área de procesos de la dulcería el Carmen, Masaya. Nicaragua. Mayo 2019.Centro de Investigaciones y Estudio de la Salud. CIES-UNAN Managua.

- Cruz Roja (2008) Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
- De Monteza, Arauz S, Yira (2017) Evaluación de un entorno híbrido de aprendizaje, en la búsqueda de acercar el concepto curricular a la práctica educativa. Instituto Centroamericano de Administración y Supervisión de la Educación. Universidad de Panamá.
- De Bisho Flores, María (2020) Conocimientos, actitudes y prácticas que determinan la capacidad de respuesta en desastres. Revista Enfoques. Vol. XXVI No. 22--Panamá, Rep. de Panamá. Enero-junio.
- Espinosa Bordón O. (2008) Los desastres naturales y la sociedad. Rev méd electrónica.
Disponiblen URL:<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20médica/ano%202008/vol4%202008/tema>
- Flores U. Matilde (2005) Gestión del Conocimiento organizacional en el Taylorismo y en la Teoría de Las Relaciones Humanas. Revista Espacios. Volumen N° 26
- García Bruzón, Yuliet (2022) "La seguridad y salud en el trabajo en estudiantes de la carrera Ingeniería de Minas" ISSN. 1815-7696 RNPS 2057 -- MENDIVE Vol. 20 No. 2 (abril-junio) pp. 437-449 2022 Disponible en: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2723>
- Gellert, G. (2012). El cambio de paradigma: de la atención de desastres a la gestión de riesgos. Boletín Científico Sapiens Research, 2(1): 13-17. <https://tinyurl.com/4vzd2mtz>.
- Gómez Cano, Catalina (2010) Desastre Anunciado. Universidad Politécnica de Valencia.
- Gordón, C. (2014). Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990-2013. Invest. Pens. Crit, 2(5), 4–25.
- Llerena Zúñiga , Vinicio (2016) "Diseño del plan de estudios de la Gestión del Riesgo dentro del campo de acción de la participación estudiantil de la

Unidad Educativa Francisco Flor". Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

Martínez S. Rigoberto, Hernández R. Nancy y Carpio O. Perla. (2017) Teoría del conocimiento e investigación: reflexiones sobre sus fundamentos filosóficos. RUNAE.

Maskrey, Andrew (1993) "Los desastre No son Naturales" Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

Olivares A. Valentina, et al (2023) Oportunidades y desafíos para la educación del riesgo de desastre en Chile. Revista de Educación . Universidad de Costa Rica. Junio-diciembre.

ONU (2002) Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas. Evaluación global sobre la reducción de riesgo de desastres.<http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/report/index.php?id=9413&pid:36 &pil:1>.

Romo N. Marco V. (2020) levantamiento de línea base para la implementación de medidas de adaptación al cambio climático en la comunidad de Minas Chupa, Parroquia San José De Minas – Distrito Metropolitano de Quito. Universidad Internacional Sek.

Rocha Cortés, Alejandra (2022) Competencias de egreso de sustentabilidad deseables en estudiantes de pregrado en instituciones de Educación Superior en Chile. Universidad del Desarrollo. Santiago de Chile.

Rosales V. José (2021) Evolución histórica de la concepción de la gestión de riesgos de desastres: algunas consideraciones. Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra, Venezuela

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR



INSTRUMENTO N° 1

Dirigido a estudiantes de la carrera de Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente sobre gestión de desastres naturales.

Consentimiento Informado

Como estudiante de la Maestría en Docencia superior estoy desarrollando una investigación cuyo fin es analizar el nivel de conocimiento de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente sobre gestión de desastres naturales. Esta investigación aportará información relevante para la implementación de programas educativos, que permitan disminuir las amenazas, vulnerabilidades y riesgos relacionados a eventos de desastres. Esta encuesta es anónima, y opcional.

Instrucciones: Marque con una **X** dentro del recuadro

Edad:	De 17 a 20 años		Sexo:	F		Año de Egreso:	2022	
	De 21 a 25 años			M			2023	
	Más de 25 años						2024	

De acuerdo con su conocimiento, encierre con un círculo la letra de la respuesta que crea conveniente en cada pregunta.

1. Un Desastre Natural es:

- a. Terremotos, incendios que causan daños.
- b. El resultado de un riesgo manejado.
- c. Cualquier evento catastrófico causado por la naturaleza.

2. Cómo define usted, Riesgo:

- a. La probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre.
- b. La falta de preparación en eventos de desastres.
- c. Un evento que va a ocurrir a pesar de que se prevenga.

- 3. La alerta se considera como:**
- a. Situación provocada por el hombre.
 - b. Situación que se establece cuando se han producido daños.
 - c. Situación declarada ante la ocurrencia de emergencia/desastres
- 4. ¿Cree usted que la facultad de Ingeniería esta propensa a algún tipo de riesgo?**
- a. Sí
 - b. No
 - c. Desconozco
- 5. ¿Cuáles serían los desastres naturales que considera usted puedan ocurrir y afecten la Facultad de Ingeniería?**
- a. Terremoto/Sismo
 - b. Incendio
 - c. Inundación
 - d. Otro: _____
- 6. Una competencia que debe poseer el egresado de la carrera en Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente es:**
- a. Conocimiento de su plan de estudio.
 - b. Controlar y prevenir los factores de riesgo (accidentes de trabajo y daños a bienes, instalaciones, otros).
 - c. Cumplir con sus clases.
- 7. ¿Considera que puede hacer uso correcto de Planos de Evacuación, Extintores y Primeros Auxilios, en caso de requerirse ante un desastre Natural?**
- a. Sí puedo hacer uso.

- b. No puedo hacer uso.
 - c. Desconozco.
- 8. ¿Tiene fuertes competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres?**
- a. Sí las tengo.
 - b. No las tengo.
 - c. Desconozco.
- 9. ¿Existe en la Universidad de Panamá un plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?**
- a. Sí existe
 - b. No existe
 - c. Desconozco
- 10. ¿Cuenta la Universidad de Panamá con un departamento encargado del plan de Emergencia para la Facultad de Ingeniería?**
- a. Sí cuenta con un departamento.
 - b. No cuenta con un departamento.
 - c. Desconozco.
- 11. ¿La Universidad de Panamá cuenta en la Facultad de ingeniería con un Plan de Evacuación o protocolo de emergencia para enfrentar algún evento por desastre natural?**
- a. Sí cuenta con un plan.
 - b. No cuenta con un plan.
 - c. Desconozco.

12. Selecciona los recursos o herramientas con los que cuenta el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería, para hacer frente a un evento de desastre.

- a. Planos de evacuación.
- b. Señalización de rutas de evacuación.
- c. Brigadas.
- d. Luces de emergencia .
- e. Alarmas sonoras.

13. Como estudiante, ¿está lo suficientemente familiarizado con el protocolo de actuación al momento de un desastre natural?

- a. Bastante familiarizado.
- b. Algo familiarizado.
- c. Poco familiarizado.
- d. Nada familiarizado.
- e. Desconozco.

14. ¿Existen brigadas de evacuación, incendio y primeros auxilios, para dar apoyo a la Facultad de Ingeniería?

- a. Sí existe.
- b. No existe.
- c. Desconozco.

15. ¿Se han realizado simulacros de evacuación en los últimos cuatro años, en la facultad, en los que usted ha participado?

- a. Sí se han realizado.
- b. Sí se han realizado y no he participado.
- c. No se han realizado.
- d. Desconozco si se han realizado.

16. ¿En cuántos simulacros ha participado en los años de carrera?

0	1	2	3	4	5	Más de 5
---	---	---	---	---	---	----------

17. ¿En la Universidad se encuentran señalados claramente los puntos de encuentro y rutas de evacuación?

- a. Sí están Señalados.
- b. Algunos se encuentran claramente señalados.
- c. No están claramente señalados.
- d. Desconozco.

18. ¿Existe, en su Facultad de Ingeniería, sistemas para alertar sobre emergencias?

- a. Sí existe.
- b. No existe.
- c. Desconozco.

19. ¿Cuáles son los Sistemas de alerta que existen en la Facultad?

- a. Señales sonoras o de luz que indican desalojo o evacuación inmediata de una zona de peligro.
- b. Letreros con zonas de evacuación.
- c. Las indicaciones de los brigadistas en la evacuación.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR



INSTRUMENTO N° 2

Dirigido al coordinador de la carrera de Prevención de Riesgo,
 Seguridad y Ambiente sobre gestión de desastres naturales.

Objetivo: Conocer las expectativas e impresiones del coordinador de la carrera

Preguntas sobre la carrera

1. **Competencias del egresado:** ¿Podría mencionar algunas de las competencias fundamentales que debe poseer el egresado de la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente?
2. **Gestión del riesgo de desastres:** ¿Considera que un estudiante graduado de esta carrera debe tener fuertes competencias para diseñar e implementar un programa de Gestión del Riesgo de Desastres? ¿Por qué?
3. **Preparación ante desastres:** ¿En una escala de 1 a 5, donde **5 es Completamente preparado** y **1 es Nada preparado**, considera usted que un egresado de esta carrera tiene las competencias para utilizar correctamente Planos de Evacuación, Extintores y Primeros Auxilios en caso de un desastre natural?
4. **Liderazgo en emergencias:** ¿Un ingeniero en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente tiene las competencias profesionales para liderar un programa de preparación y respuesta ante desastres? ¿Qué asignaturas lo preparan para este reto profesional?

Preguntas sobre la Universidad de Panamá

5. **Plan de emergencia:** ¿Cuenta la Universidad de Panamá con un departamento encargado de elaborar e implementar un plan de emergencia para la Facultad de Ingeniería? De responder sí, ¿Dónde reposa este plan de emergencia? ¿A quién se le comunica dentro de la facultad?
6. **Plan de evacuación:** ¿La Facultad de Ingeniería cuenta con un Plan de Evacuación o protocolo de emergencia para enfrentar un evento por desastre natural? De responder sí, ¿quién es el responsable de comunicar, realizar simulacros y actualizar el plan?

7. **Recursos para emergencias:** ¿Qué recursos o herramientas tiene disponibles el edificio donde se encuentra la Facultad de Ingeniería para hacer frente a un evento de desastre?

Preguntas adicionales

8. ¿Podría mencionar algunos de los cursos más importantes que se imparten en la carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgo, Seguridad y Ambiente?
9. ¿Qué oportunidades de trabajo existen para los egresados de esta carrera?

Panamá, 27 de mayo de 2025

Sres.

Universidad de Panamá

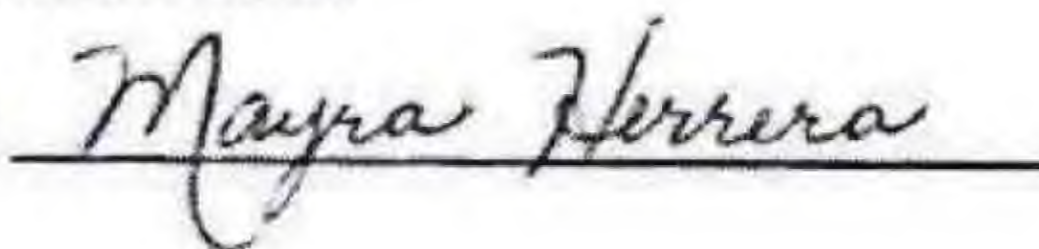
Estimados Señores:

La suscrita notifica haber revisado por solicitud de la estudiante **MEISSI MINNETH ORTEGA MORENO** con cédula de identidad personal No. **9-721-2252**, el Informe de la Investigación titulado **"CONOCIMIENTO EN DESASTRES NATURALES Y SU INFLUENCIA EN LAS COMPETENCIAS DE EGRESO DE LOS ESTUDIANTES DE 4TO AÑO Y EGRESADOS DEL 2022 Y 2023 DE INGENIERÍA EN PREVENCIÓN DE RIESGO, SEGURIDAD Y AMBIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE PANAMÁ"**, y a su vez doy fe de que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y de redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente,

Nombre del Profesor: **Mayra E. Herrera L.**

Firma del Profesor de Español:



Teléfono: **6471-8258**

Adjunto: Copia de Diploma que lo acredita / Copia de Cédula.

UNIVERSIDAD DE PANAMA

LA FACULTAD DE

Humanidades

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,
HACE CONSTAR QUE

Mayra Esther Herrera Lima

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TITULO DE

Licenciada en Humanidades con Especialización en
Español

Y EN CONSECUENCIA SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ, A LOS **doce**

DÍAS DEL MES DE **febrero** DEL AÑO **dos mil uno**

Agustina Fajardo
Secretario General
Diploma **82458**
Identificación Personal **9-216-539**

[Signature]
Decano

Ballarino
Rector

 **REPÚBLICA DE PANAMÁ**
DOCUMENTO DE IDENTIDAD

241075

**Mayra Esther
Herrera Lima**
NOMBRE COMPLETO

FECHA DE NACIMIENTO: 24-oct-1975
LUGAR DE NACIMIENTO: VERAGUAS
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: 04 00
VIGENCIA: 23-oct-2025 - EXPIRA: 23-oct-2035



Mayra Herrera

9-216-539