

## RIESGO OPERATIVO DE UN PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL: EL CASO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA MEXICANA DE ENSEÑANZA SUPERIOR

Grisel Guadalupe Damián Romero<sup>1</sup>, Yesenia Peralta Jiménez<sup>1</sup>, José Alfredo de la Cruz Narváez<sup>1\*</sup>,  
María Antonia Jiménez Santos<sup>1</sup> y Lucía Velázquez Velázquez<sup>1</sup>

1. División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco (DAMC), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Villahermosa, México.

\*Autor de correspondencia: [alfredo.delacruz@ujat.mx](mailto:alfredo.delacruz@ujat.mx)

DOI:  
<https://doi.org/10.55467/reder.v8i2.165>

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue analizar la operatividad de un Programa Interno de Protección Civil en una institución pública de educación superior de Tabasco, México, con un enfoque de gestión integral de riesgos basado en el riesgo operativo. Se trata de una investigación cualitativa basada en un estudio de caso con un diseño de investigación exploratorio y descriptivo. La recolección de información se realizó a través de entrevistas en la unidad interna de protección civil y observaciones del funcionamiento del programa a través de cédulas de riesgo. Se realizó un análisis FODA con la información recabada. Se determinó la vulnerabilidad interna y externa para construir una matriz de riesgos donde la vulnerabilidad interna es un riesgo crítico inaceptable y la vulnerabilidad externa son riesgos menores. Se sugiere desarrollar planes detallados para abordar los riesgos más críticos y planes generales para aquellos con un riesgo marginal. Se identificó que las situaciones críticas de riesgo están relacionadas con sus actividades y operaciones.

### PALABRAS CLAVES

Riesgo operativo; Gestión integral de riesgo; FODA; Programa interno de protección civil; Vulnerabilidad; México

OPERATIONAL RISK OF AN INTERNAL CIVIL PROTECTION PROGRAM: THE CASE OF A MEXICAN PUBLIC INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

### ABSTRACT

The work analyzes the operation of an Internal Civil Protection Program in a public higher education institution in Tabasco, Mexico, with a comprehensive risk management approach based on operational risk. This is qualitative research based on a case study with an exploratory and descriptive research design. The information was collected through interviews with the internal civil protection unit and observations of the program's operation through risk cards. A SWOT analysis was carried out with the information collected. Internal and external vulnerability was determined to build a risk matrix, where internal vulnerability is an unacceptable critical risk and external vulnerability consists of minor risks. It is suggested to develop detailed plans to address the most critical risks and general plans for those with marginal risk. It was identified that critical risk situations are related to the institution's activities and operations.

### KEYWORDS

Operational risk; Comprehensive risk management; SWOT; Internal civil protection program; Vulnerability; Mexico

**RECIBIDO**  
20 de septiembre de 2023

**ACEPTADO**  
13 de octubre de 2024

**PUBLICADO**  
1 de julio de 2024

### Formato cita

#### Recomendada (APA):

Damián Romero, G.G., Peralta Jiménez, Y., de la Cruz Narváez, J.A., Jiménez Santos, M.A. & Velázquez Velázquez, L. (2024). Riesgo operativo de un programa interno de protección civil: El caso de una institución pública mexicana de enseñanza superior. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 8(2), 177-188. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i2.165>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

*Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*

Diseño: Lupe Bezzina

## INTRODUCCIÓN

La difusión sobre prevención efectiva, técnicas de mitigación y operaciones de auxilio es materia de Protección Civil (PC), que incluyen salvaguardar la salud de la población, su integridad, la infraestructura y preservar el medio ambiente. Es esencial desarrollar una cultura que permita a los futuros profesionales conocimientos básicos sobre gestión de riesgo para responder eficazmente a emergencias y desastres (Herrera Herrera et al., 2018).

La reducción del riesgo de desastres (RRD, por sus siglas en inglés), es una de las principales actividades de PC que desarrolla estrategias y programas a largo plazo destinados a prevenir y reducir el impacto de emergencias y catástrofes. Hace mayor hincapié en la prevención para garantizar una sociedad mejor preparada y menos vulnerable.

En 2016, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco realizó un análisis situacional para desarrollar el Programa Interno de PC (PIPC) en cada campus y direcciones de área de la Universidad. Estos programas se conformaron con base en el plan operativo para la implementación de la Unidad Interna de PC (UIPC), junto con tres subprogramas: prevención, auxilio y recuperación. También se han implementado el plan de contingencia y el plan de continuidad de operaciones. El PIPC debe revisarse anualmente de acuerdo con las demandas sociales y los fenómenos perturbadores. En este sentido, el coordinador operativo del campus universitario, junto con la Coordinación Universitaria de PC (CUPC), son los responsables de actualizar el programa y presentarlo al Instituto de PC del Estado de Tabasco para su aprobación.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2006) identifica tres estrategias básicas de prevención: Primero, conocer los peligros y amenazas, a través del cual se busca estudiar y conocer los fenómenos para saber dónde, cuándo y cómo afectan; Segundo, se identifican y establecen acciones en tres niveles, estatal, municipal y comunitario, para conocer las características y niveles actuales de riesgo en los tres niveles; Tercero, con los resultados obtenidos en los pasos 1 y 2, se diseñan acciones y programas para mitigar y reducir los riesgos antes del desastre, fortaleciendo y adecuando la infraestructura y educando a la sociedad para garantizar qué hacer antes, durante y después de una emergencia.

La gestión integral de riesgo (GIR) resulta difícil de alcanzar, Sandoval et al. (2023) describe que aún no ha ocupado un lugar central en materia de desastres, además, el término "integración" tiende a interpretarse de varias formas en las áreas disciplinares sociológicas y antropológicas de investigación. Un panorama de la formación, definición, gestión y reducción del riesgo de desastres menciona que la GIR se ve afectada por las experiencias y definiciones del estilo de vida de la sociedad, incluyendo las relaciones de poder, división del trabajo y clases sociales, entre otros. Generando un vínculo con la naturaleza holística del riesgo (Voss & Dittmer, 2016; Kelman, 2020; Murray et al., 2021), donde el riesgo de desastre está asociado con una cascada de sucesos relacionados entre sí. Las organizaciones tienen riesgos en común, sin embargo, existen otros específicos, acordes al rubro operativo.

Las organizaciones gestionan riesgos relacionados con los procesos, actividades u operaciones que realizan y pueden afectar la respuesta ante emergencias o desastres, provocando posibles pérdidas financieras, materiales o humanas. El riesgo operacional es el resultado de debilidades directas o indirectas en los controles internos de la organización y en diversos sistemas, que conducen a un resultado adverso (Cajamarca Elizalde, 2022). En una organización la GIR asegura a las personas y las instalaciones, así como los mínimos niveles posibles de riesgo o un límite aceptable. Por lo tanto, un PIPC realiza acciones para lograr un grado óptimo de seguridad en la organización.

Para identificar las debilidades y amenazas reales de una organización y como afectan a sus operaciones, se recomienda utilizar el FODA. En un análisis FODA, las debilidades son condiciones internas que tienen consecuencias negativas y deben ser mitigadas o eliminadas. Por el contrario, las amenazas son factores externos que plantean consecuencias negativas y deben controlarse para evitar cualquier impacto adverso en las metas y objetivos. Por lo tanto, un enfoque defensivo es esencial cuando se trata de debilidades y amenazas (Palma de Cuevas, 2016). Esta herramienta proporciona una evaluación exhaustiva de la situación actual de la organización basándose en las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas presentes en el entorno (Sánchez Huerta, 2020).

Las amenazas y debilidades se relacionan con los procesos, actividades u operaciones de las organizaciones y pueden afectar a la respuesta de la UIPC ante emergencias o desastres, provocando posibles pérdidas financieras, materiales o incluso humanas.

Para evaluar las vulnerabilidades potenciales, es esencial examinar diversos factores, como la estructura organizacional, los objetivos, la planificación de las acciones, los agentes y/o equipos implicados, los recursos económicos, la normativa, las relaciones interinstitucionales y las relaciones con la comunidad, entre otros (Arangui et al., 2023). La vulnerabilidad expresa las debilidades o amenazas de una organización; sin embargo, la probabilidad y severidad de un evento están influenciadas por la capacidad de gestionar los riesgos de la organización.

En el presente estudio, se realizó un análisis descriptivo del riesgo operativo del PIPC del campus universitario División Académica de Educación y Artes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para identificar las vulnerabilidades internas y externas del PIPC. Este trabajo no aborda riesgos laborales ni situaciones de emergencia. Las preguntas de investigación que guiaron el desarrollo del estudio fueron ¿Existen condiciones de vulnerabilidad del PIPC que pongan en riesgo la operatividad de este? ¿En qué medida el riesgo operativo del PIPC puede ser aceptable o no aceptable?

### DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

El presente estudio es cualitativo y se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto (Hernández Sampieri, 2018). Se utilizó el estudio de caso que se concentra en el conocimiento experiencial y se presta detallada atención a la influencia de su contexto social, político y otros (Denzin & Lincoln, 2013). Se ha ubicado el estudio de caso "Como un fin" en la clasificación que utiliza Salas et al. (2011) al citar a Hans Gundermman Kröll (2004), donde se focalizó de manera singular al sujeto de estudio como un caso en función de la unidad de estudio sin perder el carácter único. El sujeto de estudio es la UIPC de un campus perteneciente a una institución de educación superior ubicada en la Zona de la Cultura de la ciudad de Villahermosa Tabasco, México.

El artículo 10 de la Ley General de PC (Cámara de Diputados, 2021) menciona que la GIR considera ocho fases anticipadas a la ocurrencia de un agente perturbador. El presente trabajo aborda las tres primeras fases: I. El Conocimiento del origen y naturaleza de los riesgos, además de los procesos de construcción social de los mismos; II. Identificación de peligros, vulnerabilidades y riesgos, así como sus escenarios; y III. Análisis y evaluación de los posibles efectos.

El diseño del caso de estudio fue investigativo para conocer un fenómeno particular, y según el propósito de la investigación se dividió en dos fases: exploratorio, con una aproximación a un tema no estudiado antes; y descriptivo, para examinar y caracterizar el fenómeno (Alonso, 2003).

La recolección de datos ocurre en ambientes naturales y cotidianos, para ello se utilizó la entrevista semiestructurada con una lista de preguntas y preguntas adicionales que el entrevistador empleó para precisar conceptos y obtener más información; y la observación de los detalles, sucesos, eventos e interacciones del ambiente físico o entorno, para el cual se utilizó un instrumento previamente elaborado (Hernández Sampieri, 2018).

Se utilizaron dos instrumentos de recolección de la información: a) Una entrevista semiestructurada de elaboración propia que consta de 19 preguntas abiertas basadas en la Guía para la Actualización del Programa Interno de Protección Civil del Instituto Electoral del Estado de México (2023) que se categoriza en los siguientes criterios analíticos: Información General, Unidad Interna de Protección Civil y Brigadas, Gestión de Riesgos, Señalización y Equipo de Seguridad, Simulacros, y Capacitación y Difusión; y b) Un instrumento llamado cédula de "Riesgos por deficiencias en instalaciones, edificios, equipo de emergencia, condiciones de seguridad en la operación del edificio y equipo de protección contra incendios" de la Guía para la Actualización del Programa Interno de Protección Civil del Instituto Electoral del Estado de México (2023).

En la fase exploratoria de este estudio se llevó a cabo una entrevista semiestructurada al coordinador operativo de la UIPC para evaluar las condiciones actuales de operación de la unidad. Para el registro de datos se utilizó la toma de notas en libreta y computadora personal. Esta entrevista se llevó a cabo el 22 de marzo de 2023 en la oficina de la coordinación administrativa de la institución.

Después se realizó la observación con un trabajo de campo que consistió en un recorrido por las instalaciones del campus universitario el 27 y 28 de marzo de 2023. Para el registro de la información se utilizó el formato impreso del instrumento llamado cédula de riesgo y se tomaron fotografías. Se registraron las condiciones de riesgo de los inmuebles, señalización, programas de mantenimiento, medidas de seguridad, normatividad y equipamiento.

En la fase descriptiva de este estudio, se analizó la información recabada utilizando la herramienta FODA. La información recabada se evaluó siguiendo los criterios analíticos de la entrevista y los resultados de los registros del instrumento llamado cédula de riesgo. Toda la información se agrupó en variables o atributos: Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades (Ver Tabla 1). Esto permitió establecer un diagnóstico que identificaron las causas que impactan la funcionalidad del PIPC.

Con enfoque de GIR se analizó el riesgo operativo de la UIPC con base en las vulnerabilidades (debilidades) y amenazas detectadas en el FODA. Para ello se utilizó la propuesta de Mancera Fernández (2012) la cual se adaptó para este estudio:

1. Identificar las amenazas y vulnerabilidad a las que está expuesta la institución. (Ver Tabla 1)
2. El análisis de la probabilidad de ocurrencia se elabora a través de estadísticas, datos o antecedentes históricos de emergencias (Ver Tabla 2)
3. Calificar la gravedad del riesgo y las consecuencias adversas para las personas, bienes o ambiente de la Institución (Ver Tabla 3)
4. Determinar el grado de vulnerabilidad o sensibilidad de un sistema ante una amenaza externa o interna (Ver Tabla 4 y 5). La operacionalización de las variables se describe en las tablas.
5. Valorar el rango de vulnerabilidad de acuerdo con los niveles establecidos para determinar los planes de acción (Ver Tabla 6).
6. Construcción de una matriz de riesgo donde se contrasta la probabilidad de ocurrencia en forma horizontal y la gravedad del riesgo en forma vertical de cada uno de los escenarios de acuerdo con su valoración (Ver Tabla 7). Los escenarios en color verde no requieren plan de acción, los de color amarillos requieren un plan general, y los de color rojo requieren un plan detallado de acciones para mitigar los riesgos.

## RESULTADOS

En primer lugar, se acordó con las autoridades de la CUPC solicitar autorización para realizar este trabajo, y se otorgó un consentimiento informado por escrito al coordinador operativo de este campus universitario, a fin de cumplir con las consideraciones éticas pertinentes. Inmediatamente, se entrevistó al coordinador operativo del PIPC; la entrevista consistió en 19 preguntas abiertas para verificar las condiciones reales del operativo, y tuvo una duración de 2 horas. También se anotaron observaciones sobre el programa y el entorno.

Se realizó un recorrido por las instalaciones del campus universitario en compañía del coordinador operativo del PIPC para registrar e identificar posibles riesgos en los edificios, la señalización, los programas de mantenimiento, las medidas y normas de seguridad y el equipo de seguridad. No se han identificado los riesgos de los edificios ni los fenómenos perturbadores que pudieran afectarlos; también no se han determinado los riesgos estructurales y no estructurales. En el recorrido se observó que 5 de los 8 edificios colindan con un cuerpo de agua donde hay cocodrilos siendo un riesgo latente en la temporada de lluvias en el Estado, así como la falta de delimitación de zonas seguras o menos riesgosas. El coordinador operativo identifica los recursos externos disponibles y el equipo mínimo de respuesta a emergencias.

La señalización existente cumple con la Norma Mexicana NOM-003-SEGOB-2011, de acuerdo con su clasificación. En los edificios A, B, C y D hay que instalar algunos señalamientos nuevos, ya que se retiraron por el mantenimiento de los edificios y a la creación de nuevas áreas; no se cuenta con un croquis actualizado de la ubicación de los señalamientos. El campus dispone de señalización para identificar las zonas restringidas y las zonas sólo para personal autorizado.

**RIESGO OPERATIVO DE UN PROGRAMA INTERNO DE PROTECCIÓN CIVIL: EL CASO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA MEXICANA**

	<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<b>Información General</b>	F1. Experiencia de dos años en el cargo. F2. Igual número de edificios.	O1. Curso impartido por parte del IPCET. O2. Inicia proceso de actualización del PIPC en 2023.	D1. Coordinador operativo con otras funciones dentro de la división.	A1. Dependencia de otras áreas internas y externas. A2. Desde 2020 se dejó de actualizar el PIPC.
<b>Unidad Interna de Protección Civil y Brigadas</b>	F3. Conocimiento de las funciones de la UIPC. F4. Establecimiento de quienes integran la UIPC. F5. Se cuenta con 3 brigadas: evacuación, búsqueda y rescate, y comunicación.	O3. Cumplimiento correcto de la normatividad PIPC. O4. Reconocimiento de organismos externos.	D2. Falta de conocimiento de las funciones y responsabilidades de la UIPC. D3. Inexistencia de criterios para selección de los brigadistas. D4. Inexistencia de criterios para selección responsables de edificio.	A3. Salida y rotación de personal administrativo, sindicalizado, profesores. A4. Salida continua de estudiantes que egresan del campus. A5. Jornadas de trabajo diurnas y nocturnas con diferente personal.
<b>Gestión de Riesgos</b>	F6. Participan en las inspecciones el área de servicios generales y trabajadores sindicalizados de mantenimiento. F7. Tienen establecidos los protocolos de evacuación de edificios y puntos de reunión. F8. Las brigadas tienen la responsabilidad de cumplir con sus roles.	O5. El campus no cuenta con los planes estructurales. O6. El plan interno cuenta con el diagrama de flujo de procedimientos para casos de emergencia.	D5. La alarma de sismos no se escucha en algunos lugares se usa para ello un megáfono. D6. No se encuentra actualizado el plan de contingencias. D7. No cuentan con un plan de continuidad de operaciones.	A6. Actualmente, no ha entrado en operación ninguno de sus planes de emergencia. A7. Colindancia con un cuerpo de agua con fauna nociva.
<b>Señalética y Equipo de Seguridad</b>	F9. El equipo de seguridad se actualiza y revisa cada seis meses junto con el área de servicios generales.	O7. Mantenimiento de extintores, detectores de humo. O8. Surtimiento de botiquines (quitar medicamentos y solo dejar material de curación).	D8. No todo el personal y los alumnos están integradas al PIPC. D9. Se desconoce bajo que norma mexicana están colocadas las señaléticas y el equipo de seguridad. D10. Creación de nuevos espacios dentro del campus no se han registrado en el PIPC.	A8. El mantenimiento preventivo y correctivo lo gestiona la Dirección de Recursos Materiales.
<b>Simulacros</b>	F10. Se realizan simulacros nacionales oficiales dos veces al año. F11. Se cuenta con un formato diseñado para hacer la evaluación y un coordinador para integrar la información. F12. Existe una brigada encargada de recopilar la información.	O9. Se Informa a la población estudiantil y trabajadora. O10. Se han mejorado las condiciones de seguridad. O11. Se ha mejorado la capacidad de respuesta ante la emergencia o desastre.	D11. Falta de iniciativa para realizar otra hipótesis de simulacros. D12. Falta de iniciativa para realizar más simulacros durante el año.	A9. Desinterés por parte de los participantes durante el ejercicio del simulacro. A10. Condiciones climatológicas adversas al momento de realizar un simulacro.
<b>Capacitaciones y Difusión</b>	F13. Las capacitaciones son dirigidas a toda la UIPC por personal especializado. F15. Se realiza recorridos por las aulas para invitar a los estudiantes a participar en las brigadas. F16. Se usa infografías dentro del campus universitario para difundir las funciones.	O12. Hay cursos que ofrece el campus de la DAMC, pero estos están dirigidos a personal administrativo y no a los estudiantes que conforman las brigadas.	D13. Límite de presupuesto otorgado. D14. Deserción continua de alumnos de las brigadas. D15. Rotación continua de personal. D16. No hay material específico para alumnos con discapacidad.	A11. La capacitación puede tardar más tiempo de lo programado. A12. Los cursos impartidos por la CPCU son dirigidos también a otras áreas y campus de la institución.

**Tabla 1. Matriz FODA**  
Fuente: Autores, 2024.

En cuanto a los programas de mantenimiento, se observó que no existe un registro del mantenimiento de los edificios ni un programa específico; no hay registros de fontanería, gas y seguridad. Sólo se encontró actualizado el programa de mantenimiento de extintores. La limpieza es realizada diariamente por personal sindicalizado distribuido en cada área. El personal de logística es responsable de las medidas y normas de seguridad integrales para la comunidad; el acceso al campus está controlado por un registro de personas y vehículos.

Durante el recorrido se observó que cuentan con equipo de seguridad y áreas de apoyo para atender una emergencia, como un consultorio médico con insumos básicos, baumanómetro y estetoscopio; chalecos que identifican a los integrantes de la brigada en caso de ser necesario; un desfibrilador externo automático (DEA) y personal formado para utilizarlo; alarmas y megáfonos; detectores de humo colocados estratégicamente en los edificios y extintores; cintas antideslizantes colocadas en las escaleras de los edificios; un inventario de 23 extintores de CO<sub>2</sub> y PQS colocados en los edificios y en la biblioteca del campus.

Se apoyó la realización de acciones conjuntas con la CUPC para iniciar los trabajos de actualización del PIPC; se impartió el curso "Elaboración de un PIPC" por parte del Instituto de Protección Civil del Estado de Tabasco a los coordinadores operativos de los campus universitarios que conforman la institución educativa, con la finalidad de conocer los procesos de actualización y aclarar dudas para iniciar el proceso de actualización.

Con base en la información recabada, se elaboró una matriz FODA (Ver Tabla 1), tomando en cuenta los criterios de análisis. Se tomaron en cuenta la misión, visión y objetivos del PIPC para determinar el estado actual de operatividad de este.

Nivel	Probabilidad de ocurrencia
Frecuente	6
Moderado	5
Ocasional	4
Remoto	3
Improbable	2
Imposible	1

Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

Nivel	Gravedad	Descripción
Catastrófico	4	Muertes
Crítico	3	Lesiones graves
Marginal	2	Lesiones leves e incapacitantes
Insignificante	1	Sin lesiones o lesiones sin incapacidad

Tabla 3. Gravedad del riesgo

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

Amenazas	Gravedad	Probabilidad de ocurrencia	Valor del Riesgo*	Vulnerabilidad**
A1	3	5	15	62%
A2	3	2	6	25%
A3	2	6	12	50%
A4	2	6	12	50%
A5	3	4	12	50%
A6	1	3	3	12%
A7	2	6	12	50%
A8	2	6	12	50%
A9	3	2	6	25%
A10	1	1	1	4%
A11	2	2	4	16%
A12	2	3	6	25%

**Tabla 4. Vulnerabilidad externa**

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

Nota: \* Valor del riesgo = (Gravedad \* Probabilidad de ocurrencia); Riesgo máximo = (Máxima probabilidad de ocurrencia (6) \* Máximo impacto (4)) = 24; \*\* Vulnerabilidad = (Valor del riesgo/riesgo máximo) \* 100

La vulnerabilidad externa A1 tuvo el mayor porcentaje de vulnerabilidad (62%), seguida de la A3, A4, A5, A7 y A8 (50%), que corresponden a los criterios de información general, unidad y brigadas internas de protección civil, gestión de riesgos y señalización y equipos de seguridad (Ver Tabla 4).

Debilidades	Gravedad	Probabilidad de ocurrencia	Valor del Riesgo*	Vulnerabilidad**
D1	3	6	18	75%
D2	2	5	10	41%
D3	3	6	18	75%
D4	2	6	12	50%
D5	3	6	18	75%
D6	3	6	18	75%
D7	3	6	18	75%
D8	3	6	18	75%
D9	3	6	18	75%
D10	3	4	12	50%
D11	3	3	9	37%
D12	3	4	12	50%
D13	3	5	15	62%
D14	2	5	10	41%
D15	3	4	12	50%
D16	2	2	4	16%

**Tabla 5. Vulnerabilidad interna**

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

Nota: \* Valor del riesgo = (Gravedad \* Probabilidad de ocurrencia); Riesgo máximo = (Máxima probabilidad de ocurrencia (6) \* Máximo impacto (4)) = 24; \*\* Vulnerabilidad = (Valor del riesgo/riesgo máximo) \* 100

Las vulnerabilidades internas D1, D3, D5, D6, D7, D8, D9 y D13 presentaron el mayor porcentaje de vulnerabilidad (>50%), seguidas de D4, D10 y D15 (50%), que corresponden a los criterios de información general, unidad interna de protección civil y brigadas, gestión de riesgos, señalización y equipos de seguridad, y formación y divulgación (Ver Tabla 5).

Nivel	Rango de Vulnerabilidad (%)	Plan
Aceptable	Menor a 25%	No Plan (N)
Tolerable	Entre 25% y 50%	General (G)
Inaceptable	Mayor al 50%	Detallado (D)

Tablas 6. Rango de vulnerabilidad

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

		Gravedad del riesgo			
		Insignificante (1)	Marginal (2)	Crítico (3)	Catastrófico (4)
Probabilidad de Ocurrencia	Frecuente (6)		A3, A4, A7, A8, D4	D1, D3, D5, D6, D7, D8, D9	
	Moderado (5)		D2, D14	A1, D13	
	Ocasional (4)			A5, D10, D12, D15	
	Remoto (3)	A6	A12	D11	
	Improbable (2)		A11, D16	A2, A9	
	Imposible (1)	A10			

	Aceptable	No Plan
	Tolerable	Plan General
	Inaceptable	Plan Detallado

Tabla 7. Matriz de riesgo

Fuente: Autores, 2024, adaptado de Mancera Fernández, 2012.

Las vulnerabilidades situadas en la zona verde tienen probabilidad de ocurrencia baja y gravedad insignificante, no se requiere plan de acción y el riesgo es aceptable. Las situadas en la zona amarilla, algunas tienen probabilidad de ocurrencia media y gravedad marginal y crítica, otras tienen probabilidad de ocurrencia alta y gravedad marginal, solo se requiere un plan de acción general y el riesgo es tolerable. Por otro lado, las amenazas y vulnerabilidades situadas en la zona roja tienen probabilidad de ocurrencia alta y la gravedad es crítica, para ello se requiere un plan de acción detallado y el riesgo es inaceptable (Ver Tabla 7).

## DISCUSIÓN

En México, la PC está dirigida a proteger parcialmente la integridad física de la población a través de acciones de respuesta durante emergencias, dejando de lado las acciones orientadas, a mediano y largo plazo, a la reducción de los factores de vulnerabilidad y exposición (Alcántara-Ayala, 2019). Las Instituciones de Educación Superior están expuestas a incidentes de origen interno o externo que afectan la seguridad de la comunidad universitaria, además de generar daños a la infraestructura física y por ende a los servicios que proporciona la institución educativa (Valencia Martínez et al., 2018).

Actualmente, la mayoría de las instituciones de educación superior cuentan con normativas de PC para reducir los diferentes riesgos en el entorno mediante estrategias precisas, basadas en la prevención y capacitación de la comunidad universitaria generando una cultura preventiva. La División Académica de Educación y Artes es un campus universitario de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en la cual se imparten cuatro programas educativos de licenciatura, uno de técnico superior universitario, dos posgrados nivel maestría y uno de doctorado. La comunidad está integrada por 3,667 personas que asisten diariamente a las jornadas laborales y académicas.

Por seguridad a la comunidad universitaria; se analizó el riesgo operativo del PIPC del campus universitario; mediante un análisis FODA y se elaboró una matriz de riesgo como antecedente para elaborar un plan de acción que contrarreste las vulnerabilidades internas y externas del



PIPC. De acuerdo con la matriz, los riesgos que estén más arriba y a la derecha, requieren de acciones directas e inmediatas por sus efectos catastróficos y alta probabilidad de ocurrencia. Por el contrario, los que estén abajo y a la izquierda, tienen menor probabilidad y efectos insignificantes por lo que puede ser tratados o simplemente aceptados.

En el análisis del PIPC, la vulnerabilidad externa A1 tuvo el mayor porcentaje (62%), seguida por A3, A4, A5, A7 y A8 (50%), mismas que están agrupadas en los criterios de información general, unidad y brigadas internas de protección civil, gestión de riesgos y señalización y equipos de seguridad. Estos resultados enfatizan la falta de conciencia e interés de la comunidad universitaria en materia de protección civil. Por lo tanto, se requiere una mejora de las medidas preventivas ante riesgo de desastres, desarrollo y promoción de una cultura preventiva en toda la comunidad universitaria.

Son pocos los estudios que describen las áreas de oportunidades en la operatividad de PIPC, en un estudio de seguridad social en una institución educativa latinoamericana, se identificó una vulnerabilidad alta y las amenazas fueron calificadas como inminentes y probables, reportando un riesgo alto del 75% y las amenazas con un nivel de riesgo medio (Pérez Fernández et al., 2016); sin embargo, el estudio no trató la operatividad del plan de protección civil institucional.

En protección civil es un desafío lograr que la sociedad adopte una cultura de prevención ante las diferentes situaciones de riesgo, así como transmitir y fundamentar las diferentes acciones que deben realizarse ante dichas situaciones para disminuir las consecuencias asociadas a las mismas (Pastrana Huguet et al., 2019). En nuestro estudio se observó esta misma problemática y generando alta vulnerabilidad (75%) en la UIPC, y la gestión de riesgos (D2, D3, D5, D6 y D7).

En cuanto a las vulnerabilidades internas D1, D3, D5, D6, D7, D8, D9 y D13 presentaron el mayor porcentaje de vulnerabilidad (>50%), seguidas de D4, D10 y D15 (50%), que corresponden a los criterios de información general, unidad interna de protección civil y brigadas, gestión de riesgos, señalización y equipos de seguridad, y formación y divulgación. Información de gran relevancia para comunidad universitaria y los miembros que integran las brigadas de protección civil universitaria. Es fundamental que las brigadas conozcan sus funciones y los protocolos de actuación de los integrantes de la UIPC del campus universitario.

Las vulnerabilidades encontradas en nuestro análisis de la operatividad del PIPC genera un detonante de amenaza y riesgo para la comunidad del campus universitario. En un estudio de Alexander (2015) sobre gestión integral de riesgo, analiza la operatividad de un programa de protección civil en México; y concluye que los mayores problemas de los servicios locales de protección civil es la falta de conciencia de la necesidad de este, falta de capacitación en este campo, desinterés de las autoridades y organizaciones locales en protección civil, personal con experiencia en el área; y en otros casos, no se da prioridad a la gestión de emergencias en la asignación de recursos financieros. Nuestros resultados de debilidades y amenazas obtenidos en el FODA coinciden con este estudio.

Otro hallazgo relevante en nuestro estudio fueron las vulnerabilidades internas y externas ubicadas en zona roja de la matriz de riesgo, con mayor probabilidad de ocurrencia y gravedad crítica (D1, D3, D5, D6, D7, D8, D9, A1, D13) con un riesgo inaceptable en las cuales se requiere un plan de acción detallado. Con estos resultados es necesario llevar a cabo un plan integral detallado para mitigar las vulnerabilidades críticas de operatividad del PIPC que ponen en riesgo a la comunidad universitaria. Con esto damos respuesta a la pregunta de investigación ¿Existen condiciones de vulnerabilidad del PIPC que pongan en riesgo la operatividad de este?

Un estudio similar de amenazas y vulnerabilidad de la infraestructura de 20 instituciones educativas básica y media superior en Colombia, reportó que las amenazas internas y externas se deben a la ubicación geográfica y no cuentan con un plan de emergencia. Se ubicaron en un nivel de medio de vulnerabilidad ya que cuentan con los elementos mínimos para atender las amenazas internas y externas. Sin embargo, todas pueden aumentar el nivel de vulnerabilidad a riesgo alto como consecuencia de la limitación de recursos esenciales para atender emergencias (Castellanos Muñoz et al., 2020).

El objetivo de las medidas de prevención es reducir la vulnerabilidad; es decir, trata de que los eventos adversos no sucedan en absoluto o en otro escenario inminente reduce su magnitud. En la gestión del riesgo de desastres, el riesgo es el producto de la amenaza por la vulnerabilidad.

El riesgo existe al estar presente una amenaza en determinadas condiciones de vulnerabilidad y se genera con la interacción de amenaza con vulnerabilidad en un espacio y tiempo determinado (Narváez et al., 2009).

Las vulnerabilidades A3, A4, A7, A8, D4 D2, D14, A5, D10, D12, D15, D11, A11, D16, A2, A9 se ubicaron en zona amarilla de la matriz de riesgo, su riesgo es tolerable y solo requiere un plan de acción general, ya que la probabilidad de ocurrencia es media y gravedad marginal y crítica, otras tienen probabilidad de ocurrencia alta y gravedad marginal. Por otro lado, las vulnerabilidades A6 y A10 se ubicaron en la zona verde, su riesgo es insignificante y aceptable. Estos resultados responden a la pregunta de investigación ¿En qué medida el riesgo operativo del PIPC puede ser aceptable o no aceptable?

Torres Fragoso (2015) señaló las debilidades institucionales del programa nacional de protección civil durante los desastres del huracán Odile en México, el limitado enfoque preventivo, la poca vinculación con la sociedad, la frágil coordinación del SINAPROC y el uso inadecuado de la tecnología. Estudios posteriores de Rodríguez Velázquez et al. (2017) y Alcántara-Ayala (2019) describen que en México aún se percibe la falta de una visión de la GIR que condiciona la vulnerabilidad, y además existe complejas condicionantes históricas, sociales, culturales, económicas, políticas e institucionales; e identifican la falta de políticas públicas en la Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México.

De igual forma nuestro estudio evidencia a través de la matriz de riesgo algunas condiciones institucionales, que condicionan la vulnerabilidad y ponen en riesgo la operatividad del PIPC derivadas de la dependencia con otras áreas internas y externas de la universidad, poca capacitación, criterios no establecidos para la selección del personal que participa en la UIPC, insuficiencia de equipos de alertas, carencia de planes de contingencias y continuidad de operaciones actualizados, gestión de riesgo, poca coordinación entre las áreas, desconocimiento de normas oficiales, y un limitado presupuesto para su operación. Corresponde a nuestra institución actuar manera integral ya que pueden estar presentes estas condiciones en otras UIPC y ponen en riesgo a toda la comunidad universitaria.

## CONCLUSIONES

El análisis FODA muestra que la operatividad del PIPC es deficiente, no existen planes estructurales, ni actualización del plan de contingencias, no está clara la norma mexicana que regula las señaléticas y el equipo de seguridad. El personal con el que cuenta no tiene la preparación suficiente para realizar actividades en situaciones de emergencia, la atención es deficiente y las acciones que se ejecutan son poco productivas. No se percibe una organización adecuada para la atención correcta y valoración de las situaciones emergentes.

La matriz de riesgos permitió identificar aquellas situaciones de origen externo o interno que podrían ser aceptables, tolerables o inaceptables, dependiendo de la gravedad del riesgo y de la probabilidad de ocurrencia.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

A la fecha no se han realizado estudios similares recientes donde se aborde el tema de gestión del riesgo operativo en los PIPC de las instituciones educativas; por consiguiente, no se ha evaluado la operatividad ni las situaciones de vulnerabilidad de estas. El estudio fue descriptivo y no se realizó un plan de intervención para contrarrestar las vulnerabilidades internas y externas catalogadas en nivel crítico dentro de la matriz de riesgo. No se abordaron riesgos laborales ni situaciones de emergencia.

## REFERENCIAS

- Alcántara-Ayala, I. (2019). Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México: reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. *Investigaciones geográficas*, 98. <https://doi.org/10.14350/RIG.59784>
- Alexander, D.E. (2015). Evaluation of civil protection programmes, with a case study from Mexico. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 24(2). <https://doi.org/10.1108/DPM-12-2014-0268>
- Alonso, J. (2003). El Estudio de Caso simple: un diseño de investigación cualitativa. *Textos de política y relaciones internacionales*, 1(2).

- Arangui, A., Cerini, L., Imbert, L., & Rígoli, A. (2023). Vulnerabilidad institucional: formación y cuidado de los equipos de intervención, como medios para gestionar riesgos. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.106>
- Cajamarca Elizalde, R. A. (2022). *El riesgo operativo e impacto en los procesos financieros de la Empresa Turística de Pichincha Mitad del Mundo EP*. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Cámara de Diputados. (2021). Ley General de Protección Civil. En *Ley general de Protección Civil*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC\\_200521.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_200521.pdf)
- Castellanos Muñoz, A.M., Olivera, A.A., & Caicedo Nuñez, D.P. (2020). Caracterización de la Gestión del riesgo en Instituciones Educativas públicas de Básica y Media en un Municipio de Colombia. *Journal of business and entrepreneurial studie*, 4(3). <https://doi.org/10.37956/jbes.v4i3.120>
- CENAPRED. (2006). *Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica*. Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. [https://pcivil.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2018/02/Guia\\_Basica\\_Atlas\\_Conceptos\\_Basicos\\_sobre\\_Peligros\\_Riesgos\\_y\\_su\\_Representacion\\_Geografica.pdf](https://pcivil.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2018/02/Guia_Basica_Atlas_Conceptos_Basicos_sobre_Peligros_Riesgos_y_su_Representacion_Geografica.pdf)
- Denzin, N., & Lincoln, Y.S. (2013). Manual de investigación cualitativa. Las estrategias de investigación cualitativa. En *Manual de investigación cualitativa Las estrategias de investigación cualitativa* (pp. 270–325).
- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas* (1a ed.).
- Herrera Herrera, Y.A., Rebollo Meza, J., & Carmen, S.J. del. (2018). Estrategias de las instituciones de educación superior en materia de protección civil Caso: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. En *Cambio climático y su impacto en el territorio* (1a ed., pp. 67–82). UJAT.
- Instituto Electoral del Estado de México. (2023). *Programa Interno de Protección Civil 2023*.
- Torres Fragoso, F. (2015). La debilidad de los sistemas estatales de protección civil: el caso del huracán Odile en Los Cabos, México. *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, 25. <https://doi.org/10.14409/da.voi25.5007>
- Kelman, I. (2020). *Disaster by Choice: How our actions turn natural hazards into catastrophes*. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/disaster-by-choice-9780198841357>
- Mancera Fernández, M. (2012). *Seguridad e Higiene Industrial : Gestión de Riesgos* (1a ed.). AlfaOmega Grupo Editor.
- Murray, V., Abrahams, J., Abdallah, C., Ahmed, K., Angeles, L., Benouar, D., Brenes Torres, A., & Chang Hun, C. (2021). *UNDRR-ISC Hazard Definition and Classification Review: Technical report*. <https://doi.org/10.24948/2021.05>
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez Ortega, G. (2009). *La Gestión del Riesgo de Desastres: Un enfoque basado en procesos*. Secretaría General de la Comunidad Andina. [https://www.cac.int/sites/default/files/Comunidad\\_Andina.\\_Gesti%C3%B3n\\_del\\_Riesgo\\_desastres\\_un\\_enfoque\\_basado\\_en\\_procesos.\\_2009.pdf](https://www.cac.int/sites/default/files/Comunidad_Andina._Gesti%C3%B3n_del_Riesgo_desastres_un_enfoque_basado_en_procesos._2009.pdf)
- Palma de Cuevas, S. (2016). Transferencia de la herramienta FODA al análisis de riesgo de desastres en áreas urbanas históricas. *Avance*, 9(2), 7–20.
- Pastrana Huguet, J., Potenciano de la Heras, Á., & Gavari Starkie, E. (2019). Gestión del riesgo de desastres y protección civil en España: Aportes para el desarrollo de una cultura preventiva. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 3(2). <https://doi.org/10.55467/reder.v3i2.31>
- Pérez Fernández, B. J., Sáenz Gómez, P. A., & Gómez Vega, W. J. (2016). Gestión del riesgo en una institución educativa de la ciudad de San José de Cúcuta, Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 48, 183–214. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194245902012>
- Rodríguez Velázquez, D., Briones Gamboa, F., Garza Salinas, M., & Mejía Balderrama, A. (2017). *Proyecto sobre protección civil y derechos humanos. Síntesis ejecutiva, Comisión Nacional de Derechos Humanos/Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México*. <https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/Sintesis-Proteccion-civil-DH.pdf>
- Salas, D. De, Alfaro, S., Martínez, M., Manuel, V., & Cecilia, P.M. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y palabra*, 75. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706040>

- Sánchez Huerta, D. (2020). *Análisis FODA o DAFO: el mejor y mas completo estudio con 9 ejemplos practicos*. Bubok Publishing S.L. <https://elibro.net/es/lc/ujat/titulos/189293>
- Sandoval, V., Voss, M., Flörchinger, V., Lorenz, S., & Jafari, P. (2023). Integrated Disaster Risk Management (IDRM): Elements to Advance Its Study and Assessment. *International Journal of Disaster Risk Science*, 14(3), 343-356. <https://doi.org/10.1007/s13753-023-00490-1>
- Valencia Martínez, N., Obando Montenegro, J.E., & Rubira Carvache, K. (2018). Riesgo laboral en docentes de instituciones de educación superior, análisis de la aplicación de plan de prevención. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento* 2(3), 666-679. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.666-679](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.666-679)
- Voss, M., & Dittmer, C. (2016). Resilienz aus katastrophensoziologischer Perspektive. En R. Wink (Ed.), *Multidisziplinäre Perspektiven der Resilienzforschung* (pp. 179-197). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-09623-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-658-09623-6_8)