

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Puente



**APLICACIÓN DEL PROGRAMA: “APRENDIENDO A PREVENIR,
DETECTAR Y EXTINGUIR INCENDIOS”, PARA MEJORAR EL
NIVEL DE CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHA
CONTRAINCENDIOS EN LOS CADETES DE PRIMER AÑO DE LA
ESPECIALIDAD DE PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE
MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2018**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN CIENCIAS MARITIMAS**

PRESENTADA POR:

RODRIGUEZ FRISANCHO, ALEXIS

JERI HUACAYCHUCO, JANDIR

CALLAO, PERÚ

2020

APLICACIÓN DEL PROGRAMA: “APRENDIENDO A PREVENIR,
DETECTAR Y EXTINGUIR INCENDIOS”, PARA MEJORAR EL NIVEL
DE CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
EN LOS CADETES DE PRIMER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE
PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE
“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2018

DEDICATORIA

A Dios a todos nuestros familiares
quienes nos apoyan día a día.

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, docentes, quienes influenciaron en nuestro crecimiento profesional y personal.

ÍNDICE

	Pág.
Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	iv
ÍNDICE.....	v
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xv

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problema específico.....	3
1.3. Objetivos de la investigación	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Justificación teórica.....	5
1.4.2. Justificación metodológica.....	5
1.4.3. Justificación práctica.....	5
1.5. Limitaciones de la investigación.....	6
1.6. Viabilidad de la investigación.....	6

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.2. Bases teóricas.....	11
2.2.1. Programa“Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”.....	11
2.2.1.1. Definición.....	11
2.2.1.2. Capacidades.....	12
2.2.1.3. Elaboración.....	13
2.2.1.4. Metodología	13
2.2.1.5. Organización.....	14
2.2.1.6. Evaluación.....	15
2.2.2. Conocimiento teórico de lucha contraincendios.....	16
2.2.2.1. Consideraciones básicas	17
2.2.2.2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción...	22
2.2.2.3. Medidas de prevención de incendios.....	27
2.2.2.4. Medidas de detección de incendios	29
2.2.2.5. Medidas de extinción de incendios	30
2.3. Definiciones conceptuales.....	34

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis.....	35
3.1.1. Hipótesis general.....	35
3.1.2. Hipótesis específicas.....	36
3.1.3. Variables.....	37
3.1.3.1. Variable independiente.....	37
3.1.3.2. Variable dependiente.....	38

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación.....	39
4.2. Población y muestra.....	40
4.2.1. Población.....	40
4.2.2. Muestra.....	40
4.3. Operacionalización de variables.....	42
4.4. Técnicas para la recolección de datos.....	42
4.4.1. Técnica.....	42
4.4.2. Instrumento.....	42
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	43
4.6. Aspectos éticos.....	44

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 Presentación de resultados.....	45
5.1.1. En relación al objetivo general.....	45
5.1.2. En relación a los objetivos específicos.....	47

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión.....	54
---------------------	----

6.2. Conclusiones.....	57
6.3. Recomendaciones.....	58

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas	59
Referencias electrónicas.....	59

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	61
Anexo 2. Componentes de Hipótesis	63
Anexo 3. Operacionalización de las variables	64
Anexo 4. Instrumento de medición documentada de la investigación	66
Anexo 5. Validación de instrumento a criterio de jueces expertos del cuestionario de conocimiento teórico de lucha contra incendios.....	70
Anexo 6. Criterios de decisión e interpretación para análisis de fiabilidad a través del estadístico Kuder Richardson (KR-20) para instrumentos dicotómicos.....	82

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estadístico de confiabilidad Kuder Richardson (KR-20) del instrumento de medición documentada en el conocimiento teórico de lucha contraincendios.....	43
Tabla 2: Datos estadísticos del conocimiento teórico sobre lucha contraincendios en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018, del pre y post del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”	46
Tabla 3: Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”	48
Tabla 4: Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”	50
Tabla 5: Prueba de normalidad.....	52
Tabla 6: Valores de las pruebas de normalidad respecto al nivel de significancia.....	52
Tabla 7: Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes.....	52
Tabla 8: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre lucha contraincendios a bordo.....	53

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: La prevención y lucha contra incendios a bordo del buque se compone de la asimilación de una serie de conocimientos teóricos que determinaran el actuar de un tripulante ante una situación de incendio.....	16
Figura 2: El conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios es requisito de formación establecido en el Convenio STCW.....	17
Figura 3: Cuadro en equipos de emergencia.....	18
Figura 4: Gráfico de alarma general y alarma de incendio.....	19
Figura 5: El megáfono de una nave.....	21
Figura 6: Punto de reunión con la tripulación.....	21
Figura 7: Cuadro de la bomba de emergencia a bordo de un buque.....	26
Figura 8: Sistema fijo de extinción de incendios de polvo químico seco.....	26
Figura 9: Triángulo del fuego.....	27
Figura 10: Fuentes de ignición del Fuego.....	30
Figura 11: Materiales inflamables según el Código IMDG.....	31
Figura 12: Métodos de propagación de incendios.....	32
Figura 13: Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contra incendios antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”.....	48

Figura 14: Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”	50
--	----

RESUMEN

El presente estudio busca determinar el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018. Se aplicó un muestreo que estuvo conformada por 28 cadetes. El tipo de muestreo fue no probabilístico de tipo censal. Fue una investigación de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo y diseño experimental con sub diseño pre experimental en forma de pre test y post test. Para medir las variables de estudio se construyó un cuestionario de conocimiento teórico de lucha contra incendios el cual fue validado de forma cualitativa y cuantitativa obteniéndose un valor de 0.901 considerando al instrumento de alta confiabilidad. A través del uso de la prueba estadística no paramétrica para muestras relacionadas de Rangos con signo de Wilcoxon para la contrastación de la hipótesis que determinó la efectividad de la aplicación del Programa, con un nivel de significancia del 5 %. Se concluyó que existió un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir

incendios” en el conocimiento teórico de lucha contra incendios de primer año ENAMM, 2018.

Palabras clave: Programa, Aprendiendo, Prevenir, Detectar, Extinguir, Cadetes, ENAMM.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of the Program "Learning to prevent, detect and extinguish fires" to improve the level of theoretical knowledge of fire fighting in first-year cadets of the bridge specialty, ENAMM, 2018. The sample of study consisted of 28 cadets. The type of sampling was non-probabilistic of the census type. It was a research with a quantitative approach, applied type, explanatory level and experimental design with a pre-experimental sub-design in the form of a pre-test and a post-test. To measure the study variables, a questionnaire on theoretical knowledge of fire fighting was constructed which was qualitatively and quantitatively validated, obtaining a value of 0.901 considering the highly reliable instrument. Through the use of the non-parametric statistical test for Wilcoxon signed Ranks related samples to test the hypothesis that determined the effectiveness of the application of the Program, with a significance level of 5%. It was concluded that there was a significant effect of the Program "Learning to prevent, detect and extinguish fires" in the theoretical knowledge of fire fighting in the first year ENAMM, 2018.

Key words: Program, Learning, Prevent, Detect, Extinguish, Cadets, ENAMM.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación trata sobre el conocimiento teórico relacionado con un asunto muy importante en razón de lucha contraincendios, el cual representa una competencia que todo futuro oficial de navegación debe satisfacer de acuerdo a lo que exige el Convenio STCW.

La importancia de la capacidad cognitiva en virtud de la lucha contraincendios tiene que ver con la respuesta de la gente de mar ante un evento que puede ser catastrófico a bordo de los buques, para lo cual existen diversas temáticas que engloban la realización de tal competencia.

En el plano académico el presente trabajo de investigación fomenta la problematización sobre un tema vinculado a la formación y educación marítima, para lo cual existen diversas consideraciones propias los cuales ejercen un panorama en el cual existen mecanismos sujetos a ser mejorados para afianzar la competencia de los cadetes náuticos de ENAMM.

El presente estudio se realiza con el propósito de reforzar capacidad cognitiva relacionado a lucha contra incendios en los cadetes de puente de primer año de ENAMM, y de esta manera, brindar mayor información en la cual la población objetivo pueda afianzar competencias en virtud de lo que establece las reglas de formación a nivel internacional.

Para ejecutar el Programa el cual fue titulado como “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” se pidieron los permisos necesarios a la Jefatura de ENAMM, quienes facilitaron las acciones requeridas para cumplir con los objetivos del presente trabajo de investigación.

En este sentido, la presente investigación busca medir el efecto de la aplicación del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año de ENAMM, 2018. En consecuencia, el presente trabajo de investigación se halla dividido de la siguiente manera, cuyos capítulos introducen de manera sistematizada un conjunto de ítems coherentes con la explicación y los objetivos que se pretenden alcanzar:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

CAPITULO V: RESULTADOS

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El conocimiento teórico sobre lucha contra incendios responde a un conjunto de saberes de naturaleza teórica y práctica en los futuros oficiales quienes se proyectan a laborar en el nivel operacional a bordo de los buques mercantes a nivel internacional.

A nivel internacional, según EMSA (2019) muchos accidentes a causa de incendios suelen traer como consecuencias pérdidas de la vida humana en el mar, e inclusive gastos hacia las compañías navieras los cuales pueden ser muy perjudiciales dentro del negocio marítimo.

El Convenio STCW establece un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos sobre lucha contra incendios, los cuales cada aspirante al título de oficial de navegación a nivel operacional debe satisfacer dentro del período de formación académica y embarco a bordo de los buques mercantes.

A nivel nacional no existe mucha difusión de información respecto al conjunto de materiales didácticos que pueden tomarse en cuenta con la intención de fomentar los conocimientos sobre lucha contra incendios, lo que representa una dificultad que atenta contra el profesionalismo de la gente de mar.

En los cadetes de primer año ENAMM, 2018 se observa una oportunidad de mejorar respecto al conocimiento teórico sobre lucha contra incendios, los cuales podrían mejorarse en beneficio de su desempeño y del conjunto de acciones que se desligan por parte de las actividades que se realizan a bordo.

La causa de dicha problemática se resalta tiene que ver con el contexto actual en el cual se forman los cadetes, ya que al no fomentarse los recursos didácticos y que puedan contribuir con el aprendizaje se crean ciertos límites que juegan en contra de la formación de los mismos.

De no hacerse nada, probablemente se pueden incurrir en situaciones en las cuales se evidencia falta de competencia en virtud de lo que establece el Convenio STCW, lo cual podría traer consecuencias tales como accidentes e inclusive pérdidas laborales durante su desarrollo.

Ante lo antes expuesto, el presente trabajo de investigación tiene por objetivo poner a prueba el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el conocimiento teórico sobre lucha contra incendios en los cadetes de puente ENAMM, 2018, y de esta manera fomentar los aprendizajes en virtud de lo establecido en el Convenio STCW.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018?

¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018?

¿Qué diferencias significativas existen entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

Determinar diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

El presente trabajo de investigación pretende brindar un marco teórico referente a la línea de investigación referente al conocimiento teórico sobre lucha contra incendios, lo cual podrá servir de referencia para futuros estudios que versen sobre la misma línea de investigación.

1.4.2. Justificación metodológica

En el presente estudio se establece la elaboración de un instrumento de medición la cual observa la variable de estudio el cual fue validado de manera cualitativa y cuantitativamente. En tal sentido, dicho instrumento de medición documentada podrá ser utilizada en futuros estudios.

1.4.3 Justificación práctica

Al relacionar las variables de estudio se busca establecer que el Programa puede ser útil y efectivo sobre el conocimiento teórico de lucha contra incendios, de tal manera que se pueda mejorar la condición de los cadetes de primer año ENAMM, 2018. Ante dicho argumento, se construye conocimiento base para tomar decisiones que vinculan la formación y educación marítima en el contexto local.

1.5. Limitaciones de la investigación

Respecto a la aplicación del Programa se tomó en consideración el aula de primer año ENAMM, 2018, lo cual representa un solo grupo en la cual se tuvo que ubicar los tiempos disponibles para aplicar el Programa sobre la población objetivo de estudio.

1.6. Viabilidad de la investigación

Con respecto a la viabilidad se pudo obtener la autorización del Jefe de las Direcciones Académicas de las especialidades de Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, para desarrollar el Programa en la población antes referida.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Rodriguez y Verástegui (2018) titulado: *“Conocimiento del Código SSCI en Cadetes de cuarto año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” del año 2018”*. Se propuso como objetivo determinar el nivel de conocimiento de los cadetes de cuarto año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” del año 2018 sobre el código internacional de sistemas de seguridad contra incendios. De acuerdo con las características metodológicas se establece que es un estudio descriptivo, de enfoque cuantitativo, tipo básica y diseño no experimental de corte transversal. La población se compuso por 50 cadetes. Se elaboró un instrumento de medición documentada para medir la variable de estudio, el cual fue validado por juicio de expertos y para la evaluación de las propiedades métricas a través del SPSS versión 22 con el estadístico Alfa de Cronbach, con el cual se obtuvo un valor de 0.860 considerando al instrumento de alta confiabilidad. Los resultados indicaron

que el 70 % de los cadetes de cuarto año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2018, presentan un nivel promedio de conocimiento del Código Internacional de Sistemas de Seguridad Contra Incendios, comprobándose la hipótesis general afirmativa de la variable estudiada.

Así también, la investigación de Aguilar y Lazo (2017), titulada: *“Efectos del Programa “Previniendo Incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de prevención y lucha contra incendios en los cadetes de segundo año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2016”*. Se plantearon como objetivo demostrar que el programa “Previniendo Incendios” mejora el nivel de conocimiento teórico de prevención y lucha contra incendios en los cadetes de segundo año puente de la Escuela Nacional De Marina Mercante en el año 2016. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño experimental, subdiseño pre-experimental de corte longitudinal donde utilizó el método hipotético deductivo de análisis. El instrumento utilizado fue una prueba de entrada y salida, la muestra estuvo conformada por 34 cadetes de segundo año de la especialidad de puente 2016, a quienes se les aplicó una encuesta validada por una junta de expertos. A través del Test estadístico Rangos de Wilcoxon comprobaron que la aplicación del programa “Previniendo Incendios” influye significativamente para mejorar el nivel de conocimiento teórico de los cadetes de segundo año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante en el año 2016. Así también, sugirieron fomentar prácticas acordes con ejes formativos relacionados a los temas de lucha contra incendios.

Entre los antecedentes internacionales destaca Gandarillas (2016), en la Universidad de Cantabria, España, con su trabajo de investigación titulado: *“Prevención y control de incendios en espacios confinados”*. Se planteó como objetivo realizar un análisis sobre los espacios confinados los cuales se originan a bordo de los buques. Fue una investigación de enfoque cualitativo donde utilizó como técnica de recolección de datos a la documentación. Analizó aspectos relacionados con los peligros que genera un incendio, conceptos de seguridad marítima y su importancia sobre ella que ha tenido el Convenio SOLAS y el Convenio STCW, para construir nuevos conceptos sobre la seguridad en los equipos de intervención. Con dichas premisas precisó marcar los objetivos de su trabajo para poder profundizar así tanto en el conocimiento de los peligros que se pueden producir, como en el desarrollo y la evolución de los mismos. De este modo demostró que existen muchas situaciones en la cual el personal encargado no dispone de los conocimientos que se relacionan con las competencias en relación a lucha contraincendios. En consecuencia propone diseñar cursos específicos de tal manera que pueda mejorar las condiciones formativas a bordo de los buques.

Mella (2006), en la Facultad de ciencias de la Ingeniera, en la Universidad Austral de Chile, con su tesis titulada: *“Capacitación y entrenamiento para el cargo de tercer piloto en las naves de la MMN”*. Se propuso como objetivo realizar un estudio sobre la capacitación y el entrenamiento relacionado con el cargo del tercer piloto, buscando las competencias que establece el Convenio STCW, y los cursos modelos OMI respectivos. Fue una investigación cualitativa donde utilizó el análisis documental de los convenios, códigos, libros especializados sobre

seguridad respecto a las temáticas antes mencionadas. Concluyó que: a) Muchas veces los estudiantes náuticos al egresar de su centro de formación académica no logran consolidar todos los conocimientos necesarios. b) Los aros salvavidas debe aumentarse en un 20 % para salvaguardar la vida humana en el mar. c) Solo se deberían utilizar los botes de rescate de caída libre para ganar más tiempo, ya que su arriado se realiza de una sola vez, a diferencia de los botes de rescate estándar en la cual se requieren distintos procedimientos generando mucho más tiempo. d) Se debe aumentar el número de ejercicios de zafarrancho.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”

2.2.1.1. Definición

Es un programa de reforzamiento que tiene por objetivo consolidar conocimientos teóricos de lucha contra incendios de acuerdo a lo que se establece el Convenio relacionado a los aspectos formativos de la gente de mar, orientado a los cadetes de primer año ENAMM, 2018.

Los programas de reforzamiento son un conjunto de acciones los cuales determinan aumentar las capacidades de los alumnos respecto a una determinada materia, a través de secuencias didácticas con el fin de potenciar capacidades en virtud del logro de una competencia. (EadBox, 2016).

2.2.1.2. Capacidades

Las capacidades a reforzar de acuerdo con el Programa presentado se refieren al desarrollo de las capacidades cognitivas referidas a la prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes, los cuales se consideran bases para el desarrollo de la competencia.

Ante lo antes establecido, los objetivos de aprendizaje que se busca a través del presente Programa se hallan relacionados con las capacidades cognitivas a desarrollar (conocimiento teórico). En ese sentido, al término del Programa se esperó que el cadete sea capaz de:

- Conocer las consideraciones básicas relacionado a lucha contraincendios.
- Identificar los equipos de prevención, detección y extinción los cuales se encuentran a bordo de los buques mercantes.
- Señalar las medidas de prevención de incendios necesarios para hacer frente una situación de riesgo.
- Identificar las medidas de prevención vinculados a la lucha contraincendios.
- Señalar las medidas de detección de incendios los cuales determinan actividades a bordo de los buques.
- Identificar las medidas de extinción de incendios sobre los cuales se hacen frente a una situación de incendios que pueda tomarse en cuenta a bordo de los buques.

2.2.1.3. Elaboración

Según Reyes (1986) citado en Perez y Ugarelli (2017) un programa de reforzamiento debe poseer las siguientes características:

- Continuo: El Programa debe tener una secuencia constante, sin interrupción, sin perder ilación.
- Flexible: El Programa debe adaptarse a los constantes cambios y acontecimientos, en otras palabras, ser vanguardistas.
- Exacto: El Programa debe considerar un tiempo en duración y no debe excederse respecto a ello.

En consecuencia, ante el patrón establecido, el programa cumple con todas las características especificadas en lo que el autor establece, ya que se cumple con cierta continuidad, flexibilidad y exactitud los cuales generan un ambiente idóneo para el aprendizaje.

2.2.1.4. Metodología

Según CogniFit (2018) la metodología de la enseñanza es el conjunto de métodos, recursos y formas de enseñanza que utiliza el docente para llevar a cabo el desarrollo de los contenidos programáticos que conducen al alumno hacia el logro de un aprendizaje significativo.

Dentro de la metodología todos los alumnos deben caracterizarse por poseer capacidades que conlleven a mejorar su rendimiento respecto a los diversos temas que pueden ser coherentes con su formación académica.

Los métodos son sinónimos de técnicas de enseñanza los cuales interactúan con los materiales o medios didácticos para juntos crear una experiencia acorde con el desarrollo de conocimientos dentro de un entorno en específico.

Las técnicas más importantes utilizadas en el desarrollo del Programa fueron: la técnica de la exposición, técnica del interrogatorio, y la técnica de la argumentación, mientras respecto a los medios didácticos, se contaron, con una guía de conocimientos relacionado al tema a tratar, diapositivas, videos, y los medios convencionales para el desarrollo de una sesión de clases (proyector, pizarra, plumones, mota, etc).

2.2.1.5. Organización

El Programa que consta de 9 temas los cuales fueron aplicados en 9 sesiones de aprendizaje, haciendo un total de 27 horas pedagógicas (45 min.) con períodos de descanso de 15 minutos por cada hora de enseñanza.

2.2.1.6. Evaluación

La evaluación se realizó constantemente lo que representa la participación activa del cadete durante el proceso, a través de la técnica del interrogatorio de forma aleatoria en los cadetes presentes en la sesión de clase planificada.

Así también se aplicaron cuestionarios en forma de pre test y post test, de tal manera que se recabo la información necesaria para efectos de cumplir con los objetivos establecidos para el presente trabajo de investigación.

2.2.2. Conocimiento teórico de lucha contra incendios

Según NERF (s.f.):

Cuando se habla de conocimiento, muchas posturas de diversos autores tratan de clasificarla como mejor lo fundamente; sin embargo, tomando como base el Convenio STCW, en donde se prescriben especificaciones mínimas formativas para la gente de mar se hace mención al conocimiento teórico y conocimiento práctico como bases fundamentales para la demostración de las capacidades para ejercer la carrera náutica (competencias) (p. 30).

En tal sentido el conocimiento teórico corresponde a una instancia de carácter teórico los cuales fundamentan las orientaciones que determinan capacidades a un primer nivel dentro de la formación práctica, lo cual es consistente con el rubro marítimo.



Figura 1. La prevención y lucha contra incendios a bordo del buque se compone de la asimilación de una serie de conocimientos teóricos que determinaran el actuar de un tripulante ante una situación de incendio.
Fuente: Recuperado de <https://humansatsea.com>

La lucha contraincendios a bordo del buque se componen de una conjunto de medidas que se encuentran disponibles y son necesarios establecerlas con el fin de hacer frente a cualquier situación que pueda afectar el desarrollo normal a bordo del buque.

Por consiguiente, se define al conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios, como al conjunto de saberes sobre las medidas, procedimientos y equipos requeridos para hacer frente a una situación de incendio a bordo del buque, lo cual es obtenida mediante la lectura o la explicación dentro de un proceso de enseñanza - aprendizaje.



Figura 2. El conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios es requisito de formación establecido en el Convenio STCW.

Fuente: Recuperado de <https://commons.wikimedia.org/>

2.2.2.1. Consideraciones básicas

Se refiere a la distribución estratégica de las funciones en la tripulación del buque, tanto en el departamento de puente como en el

departamento de máquinas, con el objetivo de realizar un efectivo ejercicio.

Capitán, considerado como responsable máximo de la nave, quien es el autorizado a emitir cualquier información de emergencia, y coordinar con los demás equipos las acciones pertinentes a seguir.

Los otros encargados equipos proporcionan diferente indagación por diversos equipos al ser usados con el Capitán, haciendo uso de radios portátiles, megáfonos, teléfonos, etc. Los grupos se estructuran de esta manera.



Figura 3. Cuadro en equipos de emergencia.

Fuente: Lucha contra incendios. Recuperado de: <https://im.lucha-incendio/6>

Entre las consideraciones que un tripulante debe considerar vinculado con la estructura establecida, se tiene:

-Alarma emergencia - fuego:

- La alarma de emergencia, consiste en siete sonidos cortos seguidos de una larga. Apenas se escuche dicha alarma, la tripulación deberá estar dirigido de acuerdo al Muster List con la

respectiva indumentaria. Dicho aviso por la autoridad máxima de la nave o por la persona encargada en ese momento. El aviso de emergencia dado en casos como por ejemplo, varada, abordajes, incendio, derrames, hombre al agua, etc.

- La alarma de fuego o incendio, consiste en un sonido continuo y prolongado la cual se efectúa mediante el pito, sirena o timbre. Al escucharse dicha alarma, la tripulación debe dirigirse a los puntos de reunión, se deben quitar la indumentaria, ponerlo bien y esperar las instrucciones respectivas (Torres, 2017).

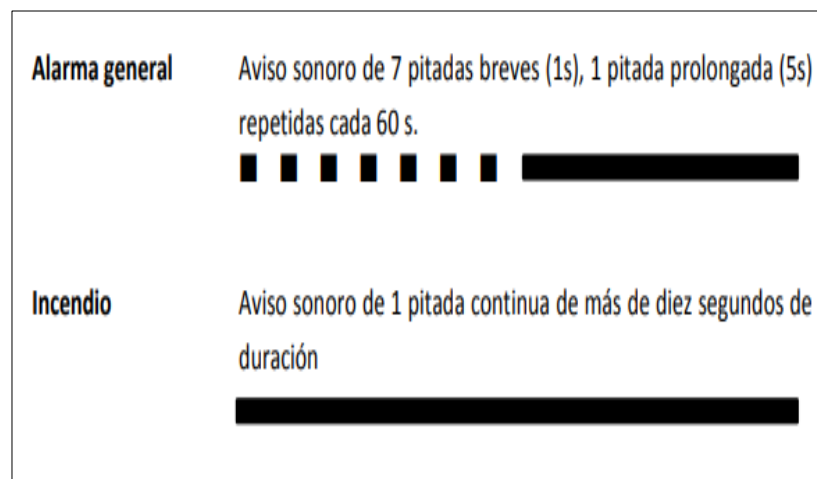


Figura 4. Gráfico de alarma general y alarma de incendio.

Fuente: Gráficos alarma general e incendio. Recuperado de: http://www.ieo.es/documents/10192/1382416/IEO_Inform

Es importante mencionar, que, ante una situación de incendio, detectado por un tripulante, éste estará en la obligación de dar la alarma y regresar al sitio de incendio para combatirlo; de este modo al combatir el fuego desde los primeros minutos de iniciarse, podría reducir las probabilidades de que éste se expanda.

-Plan incendios y cuadro sobre obligaciones: El plan control establecido, llamado también emergency plan o contingencia, es un plan con el fin de realizar en situaciones de peligro. Dicho plan está especificado en el Muster List que poseen las naves, donde se encuentra toda la información esencial respecto al buque.

Por otro lado el SOLAS, establece las responsabilidades puestas en las naves en lugares que tengan una buena visión para la tripulación. Donde estará detallado:

- Correspondiente al personal a bordo
- Significancia de alertas
- Personal con sus debidas obligaciones.
- Relevos de las actividades establecidas.
- Abandon Ship con la tripulacion.
- Personal designado de acuerdo a sus funciones. (Ver Anexo 4).

Cada tripulante del buque cuenta con sus funciones en un cuadro de los ejercicios que se realizan durante la travesía con su respectivo rol. Todo saldrá de manera eficiente siempre y cuando todos cooperen de manera ordenada.

-Comunicación: Los más usados a bordo son los respectivos equipos, los cuales ante una situación de incendio deberán estar listos para adecuado uso.



Figura 5. El megáfono de una nave.

Fuente: Equipos a bordo de la nave. Recuperado de:
<https://www.nauticexpo.es/prod/radio-co-ltd/board-265>

-Procedimientos de seguridad del personal: Se consideran las siguientes:

- Único personal que brinda las respectivas responsabilidades.
- En el momento que se escuche algún aviso, deberán cumplir con sus obligaciones.
- Todos de manera obligatoria deberán ser partícipes de los zafarranchos.



Figura 6. Punto de reunión con la tripulación.

Fuente: Recuperado de <https://www.point-reu-onboard/3>

2.2.2.2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción

Se refiere al equipamiento contra incendios que donde están ubicados de forma estratégica en el buque y a todas las vías de evacuación señaladas por las cuales se deberá proceder a una evacuación ante una situación de incendio.

En los buques se pueden identificar un conjunto de señaléticas o pegatinas para facilitar el lugar de los equipos, ya sea en evacuación acorde a las zonas, las que la tripulación se encuentre trabajando o descansando.

Eventualmente esto significaría una gran ayuda para que la tripulación encuentre los dispositivos adecuados en los casos de fuego, así mismo como la rápida evacuación y localización de los puntos de reunión en los que se organizará la tripulación para enfrentar en este caso un incendio.

Algunos aspectos a tener en consideración que se relacionan con el lugar del equipamiento y por donde se tenga que evacuar en situaciones de peligro, son los siguientes:

-Disposiciones de construcción del buque:

- No permitir explosión
- Minimizar eventos que afecten la seguridad
- Prevenir daños al buque

- Evitar cualquier situación de riesgo, cuando se evacue. (OMI, 2014).

El Convenio SOLAS, con el objetivo de acatar lo establecido expresado líneas arriba, incorporó las siguientes prescripciones funcionales:

Seguridad contra incendios son:

- La división de ambas zonas para que genere la resistencia.
- Separar ciertos espacios, lo cual provoque robustecer de forma estructural y térmica.
- No esta permitido los combustibles.
- Localizar cualquier riesgo
- Saber como reaccionar ante un incendio
- Proteger las formas de evacuar
- Conocimiento cabal de uso de los tipos de extintores.
- Reducir lo mínimo la inflamabilidad.

Conforme a lo establecido, se establecieron divisiones de clase A, B, y C para estructuras y acomodaciones de buques, los cuales se detallan a continuación:

a) Divisiones Clase A: Están formados con los siguientes criterios:

- Material: acero
- Evitar acceso del humo.
- Estarán en otro lugar con otros materiales que sean aprobados.

b) Clase B:

Fabricado con respecto al montaje deberán ser incombustibles.

c) Clase C:

-Bombas contra incendios de emergencias: En cuanto al sistema de lucha contra incendios, la bomba es de vital importancia ya que si falla la línea de fuego quedara inactiva lo que originaría la propagación del fuego rápidamente.

La succión de la bomba contra incendio de emergencia puede ser accionada de manera remota o simplemente la válvula de succión se mantendrá siempre abierta. Dicho acuerdo dependerá de la clasificadora.

Según el Capítulo II-2 de SOLAS, parte 4 de la regla A todos los buques de carga de 2000 TRB y más, y los buques de pasaje de 1000 TRB o más deben tener una bomba contra incendios de emergencia en un espacio separado que no sea la sala de máquinas donde están las bombas contra incendios principales situado.

Solo en casos especiales, SOLAS permite la succión de la bomba desde la misma, que las bombas contra incendios principales

La bomba de incendio de emergencia puede manejarse de dos maneras: A través de un motor Diesel, o utilizando un motor eléctrico suministrado por el generador de emergencia.

La bomba contra incendio de emergencia es utilizada y puesta en servicio en caso de que ocurra un incendio y de que la bomba principal no se encuentre operativa (ya sea por un blackout, incendio, problemas eléctricos o problemas en la línea) por aquí donde entra a

tallar la bomba contra incendio de emergencia. Entre algunas características de la bomba de emergencia se tiene:

- a) Suministro de electricidad y dichas bomba serán fija.
- b) No deberán ser menos que el 40% vinculados las bombas contra incendios.
- c) Para los buques de carga de arqueo bruto inferior a 2000 15m³/h
- d) La bomba de incendio de emergencia debe ser accionada por un motor de encendido por compresión con auto enfriamiento.
- f) La bomba contra incendios de emergencia debe contar con su disposición de succión independiente y el cabezal de succión total no debe exceder los 4.5 metros bajo todas las condiciones de lista o recorte.
- g) Si la bomba se encuentra sobre el nivel del agua, se debe proporcionar una disposición de cebado para llenar la carcasa de la bomba con agua antes de comenzar.
- h) Para la bomba accionada por el motor, la capacidad del tanque de combustible debe ser tal que el motor pueda hacer funcionar la bomba a plena carga durante al menos 3 ho ras.
- i) Se contará con un tanque de combustible de reserva fuera de la sala de máquinas. (Marine Insigth, 2018).

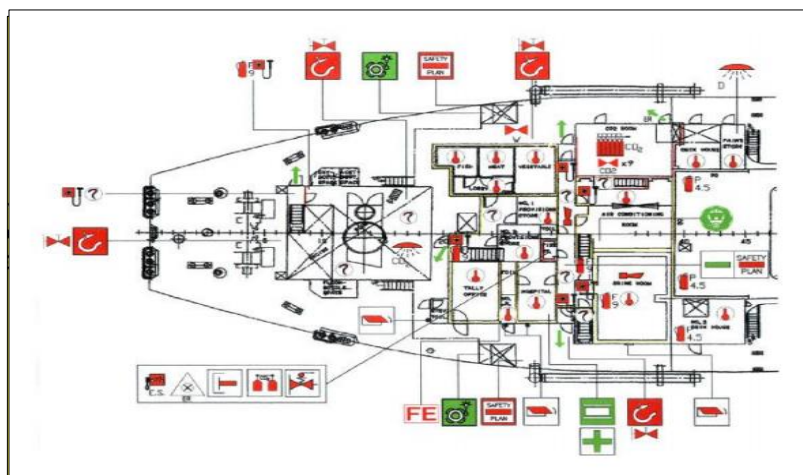


Figura 7. Cuadro de la bomba de emergencia a bordo de un buque.
Fuente: Recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bit>

-Aplicaciones del polvo químico: Los de polvo químico seco constituyen un medio de extinción que consiste en partículas muy finas de bicarbonato de sodio o potasio tratadas o suplementadas con materiales adicionales para evitar el empaquetado y el apelmazamiento (absorción de la humedad) y para garantizar características de flujo uniformes (NERF, s.f.).



Figura 8. Sistema fijo de extinción de incendios de polvo químico seco.
Fuente: Recuperado de <https://pcccthaibinh.com>

2.2.2.3. Medidas de prevención de incendios

Para describir los elementos del fuego primero es necesario definir es el fuego y como se produce. Se puede decir que el fuego es una reacción química conocida como combustión, el cual ocurre cuando el combustible y oxígeno son juntados, con el calor suficiente provocan la ignición y es así como se obtiene el fuego.

En una condición normal de combustión se tiene por ejemplo , comburente (oxígeno) y energía de activación (calor). Cuando ya se da inicio al fuego se menciona a un cuarto elemento, reacción en cadena.



Figura 9. Triángulo del fuego.

Fuente: Recuperado de <http://www.tetaedro-fuego-sim/>

Conforman el “triángulo de fuego”:

Entre las propiedades de inflamabilidad de los materiales que están más relacionados con los incendios se pueden indicar:

- Límite inferior de inflamabilidad (LII): Temperatura la cual logra emitir ciertos vapores determinados.

- Límite superior de inflamabilidad o explosividad (LSI): Temperatura por arriba de aquel material que logre emitir vapores.
- Rango o margen de inflamabilidad: Es donde se puede empezar la combustión, ya que cuenta con oxígeno durante la mezcla del vapor y aire.
- Punto de ignición (Flash point): Se refiere cuando una materia empieza arder lo cual genera la fusión del aire con un combustible.
- Punto de inflamación (Fire point): Temperatura menor que tiene que hacer uso de aquel líquido con el objetivo de obtener combustión continuada.
- Velocidad de combustión de los líquidos: Esto varía conforme avanza la propagación de llamas.
- Calor específico: Es aquella cantidad de calor que necesita algo ya sea objeto o cuerpo, para que de esta manera se eleve.
- Combustión espontánea: Es el aumento de temperatura de forma rápida lo cual logra la ignición y haciendo a su vez la transformación de ese extremo en llamas.
- Auto ignición: Característica de un determinado combustible, en el cual abarca la presión la temperatura y la presión atmosférica para que esto produzca la conocida reacción en cadena.

2.2.2.4. Medidas de detección de incendios

Se generan debido a una fuente de ignición. Esto sucede siempre y cuando el calor logre emitir una cierta reacción la cual se convierte y llega a ser primordial para mantener la reacción. Ante esto, se optimiza tener un conocimiento cabal con respecto a medidas ya estipuladas.

Cuanto es abordo de los buques mercantes podemos encontrar múltiples fuentes de ignición, debido a la naturaleza del trabajo. Por ende, es primordial conocer las fuentes de ignición para así reconocer y evitar, en la medida de lo posible, un incendio y poder de esta manera salvaguardar.

-Principios de prevención:

- Prevención: No permitir hechos físico-químicos
- Protección: Vinculado con los bienes.
- Extinción: Conocimiento cabal sobre los principios de la misma.

-Fuentes de ignición:

- Eléctrica: Cuando un conductor de energía eléctrica deja que fluya, y por este motivo genere alto calor excesivo.
- Energía estática: Acumulación de carga eléctrica que se encuentra en la superficie que se hayan unido y luego se separen.
- Superficies calientes: Se representa como una señal de seguridad lo cual se encuentra también en un pictograma.

- Trabajos en caliente: Tareas dadas que generan llamas y que puede ser abiertas o puedan causar incendios.
- Chispas y llamas abiertas: Consideradas también fijas ya que podrían ocasionar prender determinados fluidos de combustibles.
- Fumar: Actividad considerada riesgosa en caso no se encuentre en las pertinentes instalaciones para hacerlo, de acuerdo a lo estipulado en el convenio y salas.



Figura 10. Fuentes de ignición del Fuego.

Fuente: Recuperado de <https://pt.slide-ignicion/fire>

2.2.2.5. Medidas de extinción de incendios

Los materiales inflamables son elementos que al entrar en contacto con fuentes de calor externas generan gases y vapores inflamables. A bordo se pueden encontrar un sinnúmero de materiales altamente inflamables, en la sala de máquinas, puente, acomodación, cocina, pañoles, etc., que son objetos y sustancias del uso diario de la tripulación como pinturas, químicos, solventes, trapos, papeles, etc.

Según el código IMDG (2018) se clasifican las materias en función a su riesgo. Y por consiguiente se subdividen en:

- a) Clase 1 – Materiales: Los materiales explosivos que desprenden gases inflamables en consecuencia de una reacción. Estos gases que pueden provocar incendios y/o explosiones. Los materiales pirotécnicos también son considerados como detonantes.
- b) Clase 2 - Gases: Estos gases se pueden encontrar licuados, comprimidos o refrigerados.
- c) Clase 3 - Líquidos inflamables: Esto se puede medir con respecto al Flash Point. Cuanto más bajo es, más peligroso se considera.
- d) Clase 4 – Sólidos inflamables: Son materiales fácilmente inflamables y los que arden por contacto con chispa o por el calor generado por fricciones.



Figura 11. Materiales inflamables según el Código IMDG.

Fuente: Recuperado de <https://seararound/imdg/mercancias>

-Propagación De Incendio:

- La propagación del fuego es posible cuando hay suficiente combustible y oxígeno disponible. En el exterior, un fuego se mueve principalmente con el viento. Con llamas y humo, calor e

inflamable los gases también serán transportados. Un incendio puede propagarse cuando las sustancias inflamables cercanas en las inmediaciones se están calentando

- Convección: Es la transmisión de calor mediante el aire u otro gas en movimiento. Al ascender el aire cercano al fuego transporta partículas pequeñas calientes hacia otros compartimientos y por consiguiente el incendio podría propagarse.
- Conducción: Este tipo de transferencia de calor se da en diferentes puntos distintos o cuando entran directamente.
- Radiación: Se transmite por el calor por medio de ondas visibles.



Figura 12. Métodos de propagación de incendios.

Fuente: Recuperado de <https://www.propag/incendio/s/33>

-Principios de extinción del fuego: En el ámbito marítimo, el cual es un ambiente multidisciplinario, se debe conocer los riesgos y las amenazas que podrían suscitarse, de modo que estar capacitado para extinguir un incendio, sea un requisito indispensable a bordo de los buques mercantes.

Entonces conociendo las propiedades y elementos del triángulo de fuego se puede evitar la combustión. Al interrumpir una reacción, una con otra, de estos elementos el incendio cesaría.

- Aislamiento (eliminación de combustible): Se puede lograr en ciertas ocasiones al retirarse la fuente de combustible.
 - Retirar el combustible (madera, papel, etc.) del área.
 - Cerrar las válvulas de combustible
 - Maniobrar el buque para disipar el calor y las llamas
- Asfixia o sofocación: Se logra al reducir la cantidad de oxígeno alrededor del fuego. Los elementos que pueden causar esta extinción del fuego son, por ejemplo: CO₂, espuma, arena, vapor, etc.
- Enfriamiento: Es la reducción de la temperatura de las sustancias ardientes debajo de su temperatura de ignición, normalmente se puede lograr usando el agua como medio de extinción.
- Interferencia o inhibición: Es un efecto que rompe la reacción química en cadena que lo mantiene.

2.3. Definiciones conceptuales

-Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”: Programa de reforzamiento que tiene por objetivo reforzar conocimientos sobre aspectos relacionados con la lucha contra incendios los cuales toman lugar a bordo del buque de acuerdo a lo que establece el Convenio STCW.

-Conocimiento teórico sobre lucha contra incendios: Conjunto de saberes sobre las consideraciones generales, identificación de equipos, medidas de prevención de incendios, medidas de detección de incendios y extinción de incendios.

- Consideraciones básicas: Principios básicos sobre la lucha contra incendios.
- Identificación de equipos de prevención, detección y extinción: Conjunto de saberes sobre el manejo de los equipos contra incendios.
- Medidas de prevención de incendios: Saberes relacionados con los procedimientos y estrategias para hacer frente a un incendio.
- Medidas de detección de incendios: Conjunto de medidas que buscan detectar incendios a bordo del buque.
- Medidas de extinción de incendios: Conjunto de estrategias a ser utilizadas a bordo cuando se produce un incendio.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Hi. Existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

Ho. No existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

Ver Anexo 2.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1

H₁. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio.

H₀. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, no se ubica en el nivel medio.

- Hipótesis específica 2

H₂. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio.

H₀. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, no se ubica en el nivel medio.

- Hipótesis específica 3

H₃. Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

H₀. No existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

3.1.3. Variables

3.1.3.1. Variable independiente:

Programa “Fire Prevention”.

Dimensiones:

-Unidad 1

-Unidad 2

-Unidad 3

-Unidad 4

-Unidad 5

-Unidad 6

-Unidad 7

-Unidad 8

-Unidad 9

3.1.3.2. Variable dependiente:

Conocimiento teórico de lucha contra incendios.

Dimensiones:

- Consideraciones básicas
- Identificación de equipos de prevención, detección y extinción
- Medidas de prevención de incendios
- Medidas de detección de incendios
- Medidas de extinción de incendios

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la Investigación

Según Ander (1982) citado en Carrasco (2009) clara que la investigación científica es un proceso sistematizado en la cual se estudian líneas de investigación con el fin de describir, explicar, y predecir fenómenos con fin de generar conocimiento base y poder mejorar condiciones en beneficio del ser humano.

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, tipo básica, nivel explicativo, diseño experimental, subdiseño pre experimental en forma de pre test y post test, lo cual establece una representación de las características taxonómicas del presente trabajo de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; Carrasco, 2009).

La investigación de enfoque cuantitativo es aquel el cual busca realizar un estudio de carácter objetivo utilizando métodos de análisis estadístico. En tal sentido, el presente trabajo de investigación busca probar una relación causal haciendo uso de herramientas estadísticas.

La investigación de tipo básica genera información base para poder establecer predicciones que conlleven a realizar estudios aplicativos que mejoren condiciones. Al conocer la relación causal entre el Programa y el conocimiento de lucha contra incendios en los cadetes de primer año, se busca determinar un aspecto en el cual se pueda establecer un conocimiento científico probado y verificado.

Con respecto al estudio de nivel explicativo se establecen las variables independiente y dependiente, los cuales determinan una manipulación de la primera variable hacia la otra. En el presente estudio se busca determinar el efecto del Programa sobre el conocimiento de lucha contra incendios.

Sobre el diseño experimental, se establece que suelen aparecer cuando existe manipulación intencional de una variable, la cual busca probar efectos. Así también, se establece el subdiseño pre experimental, ya que solo se tiene un grupo de estudio.

La forma de pre test y post test se encuentra referenciado sobre las mediciones que se realizan para establecer el análisis que fundamente determinar el efecto

del programa sobre el conocimiento teórico de lucha contraincendios. Las características señaladas forman parte del proceso investigativo.

En la siguiente figura se muestra el esquema del sub diseño pre experimental en forma de pre test y post test para el presente trabajo de investigación, donde:

G = Grupo de estudio (Cadetes de primero año).

O₁ = Pre test (Aplicación del cuestionario antes).

X = Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”.

O₂ = Post test (Aplicación del cuestionario después).

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

La población estuvo constituida por todos los cadetes de primer año correspondiente a la especialidad de puente ENAMM, 2018, los cuales hacen un total de 28 cadetes quienes se encontraban realizando su período de formación académica.

4.2.2. Muestra

Se aplicó un muestreo no probabilístico censal, por lo cual se consideró a todas las unidades de estudio correspondiente a la población. En tal sentido, la muestra se determina por 28 unidades de análisis a quienes se les aplicó el programa y las mediciones correspondientes.

4.3. Operacionalización de variables

Ver Anexo 3.

4.4. Técnicas para la recolección de datos

4.4.1. Técnica

Se utilizó la encuesta, lo cual es coherente respecto con la búsqueda de información necesaria para cumplir con los fines investigativos.

4.4.2. Instrumento

El instrumento de medición para la recolección de datos fue el cuestionario de conocimiento teórico de lucha contra incendios.

- Validez: Se validó el instrumento de 20 preguntas cerradas (Anexo 4), por 5 jueces expertos en el tema de investigación y variable a medir (Anexo 5). Respecto a su validez interna se aplicó el ítem test de correlación de Pearson corregida como se aprecia en la Tabla 3.

Las correlaciones obtenidas se encuentran en un rango desde -0.245 hasta 0.376 . Para mantener la estructura original del cuestionario, no se eliminaron ítems negativos por debajo del

valor establecido de 0.20, ya que no mostraron una variación significativa en el incremento de la confiabilidad del instrumento.

- Confiabilidad: Se determina a través de una medida de consistencia interna con respecto al instrumento mediante el coeficiente Kuder Richardson (KR-20), cuyo resultado para los 20 ítems es de 0.901 considerando el instrumento de alta confiabilidad. (Anexo 6).

Tabla 1

Estadístico de confiabilidad Kuder Richardson (KR-20) del instrumento de medición documentada en el conocimiento teórico de lucha contraincendios

KR-20	N de elementos
,901	20

- Calificación: el instrumento de medición documentada compuesto por 20 ítems, cada ítem con 5 alternativas teniendo una respuesta correcta, a la cual se le asigna el valor de 1 punto para el ítem con respuesta correcta y 0 para el ítem con respuesta incorrecta.

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Se utilizó estadística descriptiva a través del uso de frecuencias y porcentajes. Por consiguiente, se aplica la estadística inferencial con lo cual se establece la contrastación de la hipótesis haciendo uso de la prueba estadística no paramétrica de comparación en muestras relacionadas Rangos de Wilcoxon. Se

realiza el proceso haciendo uso del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 26.

Para la baremación de la variable conocimiento teórico de lucha contraincendios se utilizó la escala por niveles de la siguiente manera:

-Nivel muy bajo: 0 - 4

-Nivel bajo: 5 - 9

-Nivel medio: 10 - 14

-Nivel alto: 14 - 18

-Nivel muy alto: 19 - 20

4.6. Aspectos éticos

Se pidió autorización a la Jefatura de ENAMM para la aplicación del Programa, así también, se aplicó el consentimiento informado a los cadetes de primer año de la especialidad de puente explicándoles los detalles del mismo y solicitando su participación voluntaria.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

Se presenta de la aplicación del instrumento de medición documentada en forma de pre test y post test al aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar, y extinguir incendios” a las unidades de estudio conformada por los cadetes de primer año de la especialidad de puente ENAMM, 2018.

5.1.1. En relación al objetivo general

Prueba de Hipótesis General

H_i. Existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

H₀. No existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

-Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos que se muestran en la tabla 2, se muestra la calificación promedio de los cadetes de primer año ENAMM, 2018, sobre el conocimiento teórico de lucha contraincendios el cual tomó un valor de 10.74 antes y un valor de 34.67 después de la aplicación del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” respectivamente. Esto indica que existe un efecto significativo sobre la variable dependiente al aplicar el Programa presentado.

Tabla 2

Datos estadísticos del conocimiento teórico sobre lucha contraincendios en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018, del pre y post del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”

Conocimiento	Media	N
Pre test	10.74	28
Post test	34.67	28

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula:

H_i. Existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.

5.1.2. En relación a los objetivos específicos

Prueba de Hipótesis Específica 1

H₁. El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio.

H₀. El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, no se ubica en el nivel medio.

-Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos que se muestran en la Tabla 3, respecto a los porcentajes por niveles para el cuestionario de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” un 71.4 % se encuentra en un nivel bajo lo cual representa a 28 cadetes y un 28.6 % se encuentra en un nivel muy bajo representado por 08 cadetes. Los resultados hallados indican que los cadetes de primer año, ENAMM, 2018, antes de aplicarles el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” se ubican en el nivel bajo de la variable estudiada.

Tabla 3

Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contra incendios antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”

	Niveles	N	%
Grupo de estudio: Cadetes de primer año, ENAMM, 2018	Muy bajo	6	28.6
	Bajo	22	71.4
	Medio	0	0.0
	Alto	0	0.0
	Muy alto	0	0.0
	Total	28	100.0

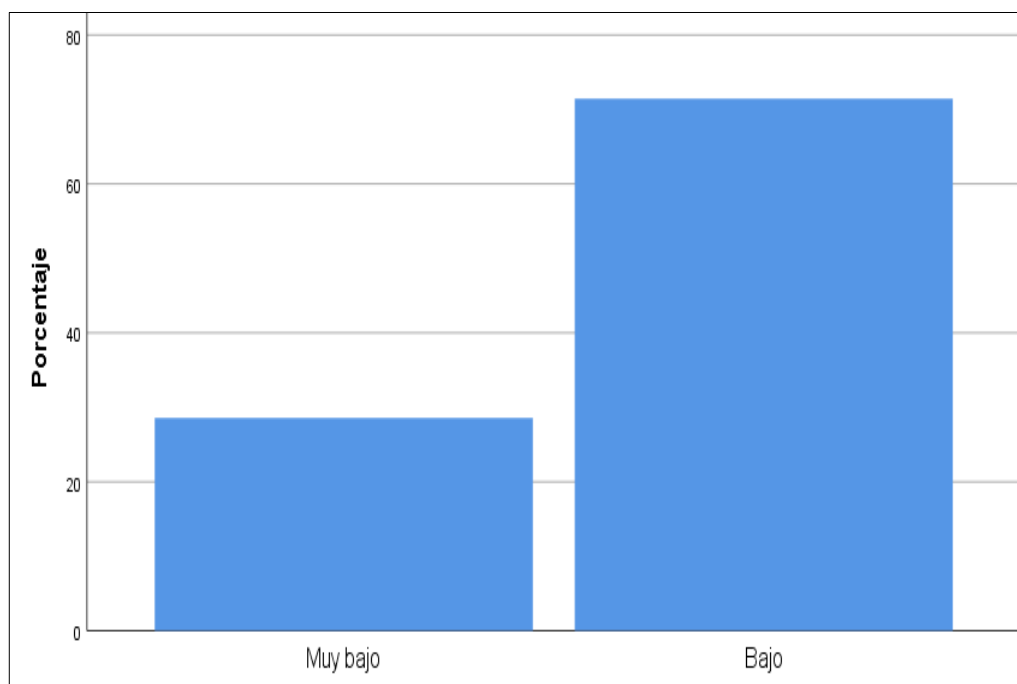


Figura 13. Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contra incendios antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna:

H₀. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, no se ubica en el nivel medio.

Prueba de Hipótesis Específica 2

H₂. El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio.

H₀. El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, no se ubica en el nivel medio.

-Análisis e Interpretación

Según los datos obtenidos que se muestran en la Tabla 4, respecto a los porcentajes por niveles para el cuestionario de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” un 81.0 % se encuentra en un nivel alto lo cual representa a 26 cadetes, un 16.7 % se encuentra en nivel muy alto representado por 2 cadetes y 2.3 % en un nivel medio representado por 1 cadete. Los resultados hallados indican que los cadetes de primer año después de aplicarles el programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” se ubican en el nivel alto de la variable estudiada.

Tabla 4

Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contra incendios después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”

	Niveles	N	%
Grupo de estudio: Cadetes de primer año, ENAMM, 2018	Muy bajo	0	0.0
	Bajo	0	0.0
	Medio	1	2.3
	Alto	26	81.0
	Muy alto	2	16.7
	Total	28	100.0

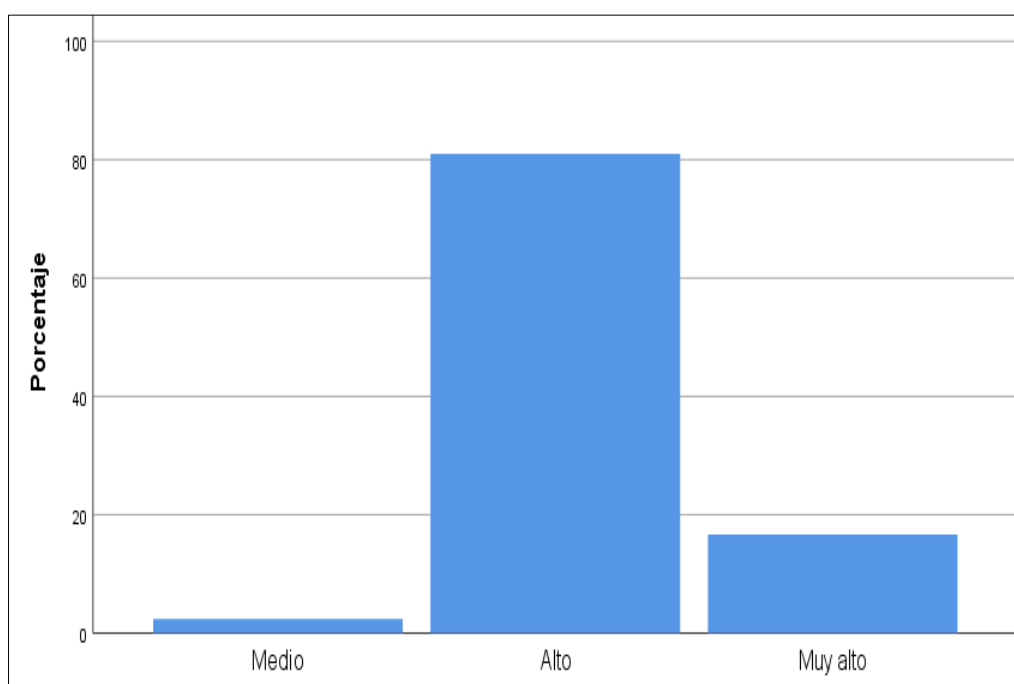


Figura 14. Nivel de conocimiento teórico sobre lucha contra incendios después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna:

H₂. El nivel de conocimiento teórico de lucha contra incendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio.

Prueba de Hipótesis Específica 3

H₃. Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

H₀. No existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

-Nivel de significancia ALFA

$$\alpha = 5 \% = 0.05$$

-Normalidad

Kolmogorov-Smirnov: muestras grandes (>50 individuos)

Shapiro-Wilk: muestras pequeñas (<50 individuos)

Criterio para determinar la normalidad

P-valor $\Rightarrow \alpha$ Aceptar H₀ = Los datos provienen de una distribución normal

P-valor $< \alpha$ Aceptar H₁ = Los datos NO provienen de una distribución normal

De la tabla 5 y 6 se concluye que el valor de la significancia en el post test ($p = 0.025$) es menor a 0.05; por lo tanto, no se cumple con el supuesto de normalidad. Se tomaron los valores de Shapiro Wilk ya que la muestra es

menor de 50 individuos (28 cadetes). Por lo tanto, se utilizará un estadístico paramétrico de comparación para muestras relacionadas.

Tabla 5
Prueba de normalidad

Grupo de estudio	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,127	28	,084	,961	28	,166
Después	,170	28	,004	,938	28	,025

Tabla 6
Valores de las pruebas de normalidad respecto al nivel de significancia

Normalidad Puntaje Cuestionario		
P-valor (antes) = 0.166	>	$\alpha = 0.05$
P-valor (después) = 0.025	<	$\alpha = 0.05$

-Elección de prueba estadística

Se utilizó la Rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas en un estudio estadístico longitudinal.

-Rangos de Wilcoxon

En la tabla 7 se puede observar que los 28 pares de datos tienen rango positivo, encontrándose 0 pares con datos empatados y rangos negativos; y que el rango promedio es 21.50.

Tabla 7
Rangos obtenidos en la Prueba de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre prevención y lucha contra incendios a bordo de los buques mercantes

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
Pos test	Rangos positivos	28 ^b	21,50	903,00
	Empates	0 ^c		

Total	28
a. Pos test < Pre test	
b. Pos test > Pre test	
c. Pos test = Pre test	

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida $P\text{-valor} \leq \alpha$, rechace H_0 (Se acepta H_3)

Si la probabilidad obtenida $P\text{-valor} > \alpha$, no rechace H_0 (Se acepta H_0)

-Calculando P-valor

De la tabla 8 se observa que $P\text{-valor} = 0.000$ (Sig. Asintótica); por lo tanto $0.000 < \alpha$ (0.05), por ello se puede afirmar que existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

Tabla 8

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para la variable conocimiento teórico sobre lucha contraincendios a bordo

Pre test – Pos test	
Z	-6,467 ^b
Sig.	,000
asintótica(bilateral)	

b. Basado en los rangos negativos

Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la nula:

H_3 . Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

A través del proceso investigativo realizado, se pudo comprobar la hipótesis general a través de las hipótesis específicas, afirmando que existió un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico sobre lucha contraincendios en los cadetes de primer año ENAMM, 2018.

A través del presente estudio se presentó el Programa elaborado para comprobar su efectividad en el conocimiento teórico sobre lucha contraincendios en los cadetes de primer año ENAMM, 2018, a través de la metodología que definen un diseño experimental de investigación, en base a dos mediciones en forma de pre test y post test aplicadas a través del instrumento de medición documentada elaborado.

Los resultados del presente estudio tienen concordancia con los hallados por Rodríguez y Jara (2018) quienes realizaron un estudio en la cual buscan medir el nivel de conocimiento en cadetes evidenciando la carencia de dicha materia para lo cual fomentan la idealización de estrategias que contribuyen a su mejora. Al respecto con el presente trabajo existen características comunes ya que se busca determinar parámetros sobre una población sobre la cual se observa la necesidad de mejorar el nivel de conocimiento de lucha contra incendios.

Respecto al trabajo realizado por Aguilar y Lazo (2017) se guardan relaciones similares con respecto a la metodología determinando la efectividad de un programa similar al realizado en el presente trabajo de investigación. En tal sentido se corrobora la información en la cual se genera la expectativa de que fomentar programas de reforzamiento podría mejorar las condiciones de los cadetes quienes se encuentran en período de formación académica.

Con el trabajo realizado por Grandarillas (2018) se resalta la apreciación la cual establece la peligrosidad del manejo de los incendios que pueden ocasionarse a bordo de los buques, lo cual representa una necesidad de fomentar la formación relacionado a los temas que se derivan de las competencias respecto a la lucha contra incendios. En tal sentido, la orientación que se busca suelen ser coherentes con lo que plasma el Convenio STCW. Ante dichos considerandos la importancia de establecer mecanismos ayudará a mejorar la condición de aprendizaje en los cadetes náuticos.

Por último, con Mella (2006), se avala la afirmación sobre la cual señala que muchas veces los cadetes salen de las escuelas de formación sin tomar en cuenta la amplitud de los conocimientos que deben poseer. En respuesta a ello, es necesario fomentar prácticas educativas las cuales ayuden a solidificar conocimientos sobre los diversos aspectos que se relacionan con la maniobra de amarre. La autora desarrolló su trabajo bajo una perspectiva metodológica diferente a la cual se desarrolló el presente trabajo de investigación. En tal sentido, es importante recalcar que existen acciones por tratar de mejorar la formación de los alumnos y cadetes dentro del ámbito marítimo.

6.2. Conclusiones

Primera: Se concluye que existió un efecto en el conocimiento teórico sobre lucha contraincendios en la población de estudio.

Segunda: El 71.4 % de los cadetes de primer año ENAMM, 2018 se ubicó en el nivel bajo de la variable estudiada antes de aplicar y desarrollar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”.

Tercera: El 81.0 % de los cadetes de primer año, ENAMM, 2018 se ubicó en el nivel alto de la variable estudiada después de aplicar y desarrollar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”. En consecuencia, el nivel de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios después de aplicar el Programa tiende a incrementarse.

Cuarta: Estadísticamente existen diferencias significativas entre los niveles de conocimiento teórico sobre lucha contraincendios antes y después de haber aplicado el programa “Aprendiendo a Prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.

6.3. Recomendaciones

- Primera: Difundir y Aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar. Extinguir incendios” como una herramienta de ayuda pedagógicas en los cadetes de primer año y afines, con lo cual se pueda fomentar las capacidades didácticas dentro del contexto educativo.
- Segunda: Fomentar el conocimiento de los diversos aspectos que se relacionan con las competencias en relación a lucha contraincendios, de tal manera que el cadete pueda tomar conciencia de los conocimientos, habilidades y destrezas en razón de lo que establece el Convenio STCW.
- Tercera: Realizar investigaciones futuras para cada dimensión de las especificaciones de los conocimientos que están relacionados con la lucha contraincendios tal y como se plantea en el presente informe de investigación, profundizando en diversas actividades que puedan mejorar condiciones en la educación de los cadetes de primer año ENAMM, 2018.
- Cuarta: Implantar visitas guiadas a los buques mercantes con la intención de que los cadetes puedan familiarizarse con los equipos y sistemas de abordaje, así como entender las estrategias sobre las cuales se

desarrollan los buques cuales son los elementos a combatir y que recursos se tiene a bordo.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

- Aguilar, C., & Lazo, O. (2017). *Efectos del programa “Previniendo Incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de prevención y lucha contra incendios en los cadetes de segundo año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2016* (Tesis de pre grado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”. Perú.
- Carrasco, S. (2009). Metodología de la investigación científica. Perú, Editorial San Marcos.
- Gandarillas, J. (2016). *Prevención y control de Incendios en espacios confinados* (Tesis de pre grado). Universidad de Cantabria, España.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P., (2014). *Metodología de la Investigación. México, D.F Editorial: McGraw Hill*.
- Mella, P. (2006). *Capacitación y Entrenamiento para el cargo de tercer piloto en las naves de la MMN* (Tesis de pre grado). Universidad Austral de Chile, Chile.
- OMI. (2017). *Convenio internacional sobre formación, titulación y guardia para la gente de mar*. Londres, Inglaterra.
- Perez, F., & Ugarelli, Y. (2017). *Efecto del programa “Understanding mooring aplicado a cadetes de 3er año de la especialidad de puente ENAMM, 2017”*. Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Rodriguez, J., & Verástegui, J. (2018). *Conocimiento del Código SSCI en cadetes de cuarto año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2018* (Tesis de pre grado). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.

Referencias electrónicas

- EMSA. (2019). *Lucha contraincendios a bordo de los buques*. Recuperado de <http://www.emsa.europa.eu/>
- EadBox. (2016). *Programa de aprendizaje*. Recuperado de: <https://es.eadbox.com/programas-de-aprendizaje/>
- CogniFit. (2018). *Cognición y Ciencia Cognitiva*. Recuperado de: <https://www.cognifit.com/es/cognicion>
- Sidema (2018). *Cuadro en Equipos de emergencia*. Recuperado de: <https://im.lucha-incendio/6>
- Torres, A. (2017). *Lucha Contra Incendios*. Recuperado de: <https://es.scribd/document/35/Lucha-Contra-Incendios-asico-OMIF>
- NERF. (s.f.). *Guías para la aprobación del sistema fijo de polvo químico seco*. Recuperado de: https://puc.overheid.nl/nsi/doc/PUC_1981_14/1/
- Navsystema (2018). *Megafono de la nave*. Recuperado de: <http://navcitex-board-megafono-onboard>.
- BlogMaritime (2018). *Punto de reunión a bordo*. Recuperado de: <https://point-reu-onboard/3>
- Repositorio (2018). *Cuadro de bomba de emergencia* . Recuperado de: <https://cuadro-d-emergencia.lucha-435/6>
- Cronisafety (2017). *Triangulo de fuego* . Recuperado de: <https://triangulo-del-fuego-croni435/6>
- Slideshare (2016). *Fuentes de Ignición*. Recuperado de: <https://fuentes-de-ignicion-onboard-546>
- Seaaround (2016). *Materiales inflamables según el IMDG*. Recuperado de: <https://seaaround/imdg/mercancias/>

Propag (2015). *FMetodos de propagación de incendios*. Recuperado de:
<https://propag/incendio/s/33>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: APLICACIÓN DEL PROGRAMA: “APRENDIENDO A PREVENIR, DETECTAR Y EXTINGUIR INCENDIOS”, PARA MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHA CONTRAINCENDIOS EN LOS CADETES DE PRIMER AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE PUENTE DE LA ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”, 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<u>Problema general</u> ¿Cuál es el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018?	<u>Objetivo general</u> Determinar el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.	<u>Hipótesis general</u> Hi. Existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.	Variable X independiente: Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios”		
Problemas específicos a) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018? b) ¿Cuál es el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018? c) ¿Qué diferencias significativas existen entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018?	Objetivos específicos a) Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018. b) Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018. c) Determinar diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.	Hipótesis específicas a) H ₁ . El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio. b) H ₂ . El nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018, se ubica en el nivel medio. c) H ₃ . Existen diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
			1.1. Unidad 1	1.1.1. -Sesión 1	 Instrumento de Medición Documentada
			1.2. Unidad 2	1.2.1. -Sesión 2 -Sesión 3	
			1.3. Unidad 3	1.3.1. -Sesión 4	
			1.4. Unidad 4	1.4.1. -Sesión 5	
			1.5. Unidad 5	1.5.1. -Sesión 6	
			1.6. Unidad 6	1.6.1. -Sesión 7	
			1.7. Unidad 7		
			1.8. Unidad 8	1.7.1. -Sesión 8	
			1.9. Unidad 9	1.8.1. -Sesión 9	
Variable Y dependiente: Conocimiento teórico de lucha contraincendios					
2.1. Consideraciones básicas		2.1.1. Elementos del fuego 2.1.2. Límites de inflamabilidad 2.1.3. Propagación del fuego 2.1.4. Fuentes de ignición	1, 2, 3, 4,		
2.2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción		2.2.1. Identificación de alarmas contraincendios 2.2.2. Identificación de detectores de fuego 2.2.3. Identificación de extintores 2.2.4. Identificación de sistemas fijos de CO2 y espuma 2.2.5. Identificación de mangas contraincendios.	5, 6, 7, 8,		
2.3. Medidas de prevención de incendios		2.3.1. Organización contraincendios abordó 2.3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos 2.3.3. Plano contraincendios	19, 10, 11, 12,		

			2.4. Medidas de detección de incendios	2.4.1. Detectores de fuego 2.4.2. Detectores de humo 2.4.3. Detectores de calor 2.4.4. Mangas de contraincendios	13, 14, 15, 16,
			2.5. Medidas de extinción de incendios	2.5.1. Extintores de fuego 2.5.2. Sistemas fijos de CO2 2.5.3. Mangas contraincendio 2.5.4. Accesorios contraincendios	17, 18, 19, 20.
			METODOLOGÍA		
			Enfoque: Cuantitativo Tipo: Basica Nivel: Explicativo Diseño: Experimental Sub diseño: Pre experimental Forma: Pre test – Post Test		
			POBLACIÓN		
			La población de estudio lo constituyen los cadetes de primer año ENAMM 2018 = 28 cadetes.		
			MUESTRA		
			No probabilístico censal.		
			Grupo de estudio = 28 cadetes de primer año.		

ANEXO 2

COMPONENTES DE HIPÓTESIS

HIPOTESIS	COMPONENTES METODOLOGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
	Variables	Unidad de análisis	Conectores lógicos	El espacio	El tiempo
Existe un efecto significativo del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en el conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.	Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir” Conocimiento teórico de lucha contraincendios	Cadetes de primer año de la especialidad de puente	Existe un efecto significativo	Escuela Nacional de Marina Mercante “Alm. Miguel Grau” (ENAMM)	2018

ANEXO 3

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE					
OBJETIVO GENERAL:	Determinar el efecto del Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” para mejorar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018.				
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	IITEMS
Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año antes de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018. Identificar el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios en los cadetes de primer año después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y extinguir incendios” en los cadetes de primer año de la especialidad de puente, ENAMM, 2018. Determinar diferencias significativas entre el nivel de conocimiento teórico de lucha contraincendios antes y después de aplicar el Programa “Aprendiendo a prevenir, detectar y	Vi.: PROGRAMA “APRENDIENDO A PREVENIR, DETECTAR Y EXTINGUIR INCENDIOS”	Conjunto de sesiones estructuradas y organizadas para fortalecer y mejorar el conocimiento teórico de lucha contraincendios	1.1. Unidad 1	1.1.1. Sesión 1	Instrumento de Medición Documentada 
			1.2. Unidad 2	1.2.1. -Sesión 2 -Sesión 3	
			1.3. Unidad 3	1.3.1. -Sesión 4	
			1.4. Unidad 4	1.4.1. -Sesión 5	
			1.5. Unidad 5	1.5.1. -Sesión 6	
			1.6. Unidad 6	1.6.1. -Sesión 7	
			1.7. Unidad 7		
			1.8. Unidad 8	1.7.1. -Sesión 8	
			1.9. Unidad 9	1.8.1. -Sesión 9	
	Vd.: CONOCIMIENTO TEORICO DE LUCHA CONTRAINCENDI OS	Es el resultado del cuestionario de conocimiento teórico de lucha contraincendios aplicado a los cadetes de primer año ENAMM, 2018.	2.1. Consideraciones básicas	2.1.1. Elementos del fuego 2.1.2. Límites de inflamabilidad 2.1.3. Propagación del fuego 2.1.4. Fuentes de ignición	1 , 2 , 3 , 4,
			2.2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción	2.3.1. Organización contraincendios abordado 2.3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos 2.3.3. Plano contraincendios	5, 6, 7, 8,
			2.3. Medidas de prevención de incendios	2.3.1. Organización contraincendios abordado 2.3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos 2.3.3. Plano contraincendios 2.4.1. Detectores de fuego 2.4.2. Detectores de humo 2.4.3. Detectores de calor 2.4.4. Mangas de contraincendios	19, 10, 11, 12,

extinguir incendios" en los cadetes de primer año, ENAMM, 2018.			2.4. Medidas de detección de incendios	2.4.1. Principios de prevención contra incendios 2.4.2. Fuentes de ignición	13, 14, 15, 16,
			2.5. Medidas de extinción de incendios	2.5.1. Extintores de fuego 2.5.2. Sistemas fijos de CO2 2.5.3. Mangas contra incendio 2.5.4. Accesorios contra incendios	17, 18, 19, 20.

ANEXO 4

INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA DE LA INVESTIGACIÓN

CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

A continuación, se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación científica relacionado al conocimiento sobre lucha contra incendios bordo de los buques mercantes

Año de estudios: _____ Especialidad: _____ Fecha: _____

Marcar con una equis “X” la letra de la respuesta correcta

1.- El triángulo del fuego representa los elementos necesarios para que se produzca la combustión. Es necesario que se encuentren presentes los tres lados del triángulo para que un combustible comience a arder.

- a) CO₂, oxígeno, fuego
- b) Calor, oxígeno o comburente, combustible
- c) Chispa, calor, combustible
- d) Fuego, oxígeno, CO₂
- e) Ninguna de las anteriores

2.- Es la máxima concentración de gas en el aire por encima de la cual fuego no es posible

- a) Límite Superior de Inflamabilidad (LSI)
- b) Zona de riesgo de explosión
- c) Límite Inferior de Inflamabilidad (LII)
- d) Límites de Inflamabilidad
- e) C y B son rectas

3.- Con referente a las propagaciones del fuego, El calor, como el fuego, se puede propagar de 4 maneras distintas:

- a) Convección, conducción, radiación, convección directa
- b) Radiación, convección, conducción, explosión
- c) Conducción, convección, radiación, combustión directa
- d) Conexión, radiación, convección, conducción
- e) Ninguna de las anteriores

4.- Indique el orden correcto de las siguientes definiciones de fuentes de ignición:

. Cuando la fuente de ignición es una chispa producida en instalaciones eléctricas o descargas electrostáticas o atmosféricas (rayos). Las chispas eléctricas dada su alta energía, ocasionan un importante aumento de la temperatura y por tanto la ignición.

. Por su fricción o rozamiento de máquinas de trabajo mecánico, suelen ser a corta duración

. Es una llama capaz de elevar la temperatura hasta producir vapores, combustibles e inflamarlos (cerillas, mecheros, cigarrillos, estufas, etc)

. Energía desprendida en determinadas reacciones químicas(ácidos)

- a) De origen térmico, de origen eléctrico, de origen mecánico, de origen mecánico
- b) De origen eléctrico, de origen térmico, de origen mecánico, de origen químico
- c) de origen eléctrico, de origen mecánico, de origen térmico, de origen químico
- d) De origen electroquímico, de origen térmico, de origen químico, de origen mecánico
- e) Ninguna de las anteriores

5.- En la mayoría de incendios abordo se detectaron comúnmente los materiales inflamables pro los cuales se originó el incendio las cuales fueron:

- a) Enchufes oxidados, combustible, fugas de gases
- b) Recalentamiento, calentar aceites, pinturas
- c) Combustible, pinturas, disolventes, grasas
- d) Chispas, cigarrillos, pinturas, grasas
- e) a y d son correctas

6.- Según la clasificación de los tipos de fuego, son fuegos con líquidos inflamables o solidos licuables. Estos pueden subdividirse en aquellos que se mezclan con agua (miscibles), como el alcohol, y aquellos que no lo son (in – miscibles), como el petróleo, aceites, disolventes, ceras y pinturas.

- a) Clase A
- b) Clase B
- c) Clase C
- d) Clase D
- e) Clase E

7.- Según los métodos de extinción, consiste en actuar sobre el oxígeno. Se realiza aislando el combustible del oxigeno con un material incombustible (manga ignifuga, arenapolvo, espuma, etc) o reduciendo la cantidad de oxigeno mediante la proyección de un gas inerte (N o CO2)

- a) Eliminación
- b) Sofocación
- c) Enfriamiento
- d) Inhibición
- e) Ninguna de las anteriores

8.- Identificación de la alarma contra incendio

- a) Un timbre contiene de la campana eléctrica del barco o el sonido continuo de la bocina del barco
- b) 3 timbres largos y el silbato del barco sonara 3 disparos largos
- c) 7 timbres cortos seguidos de un timbre largo
- d) 1 pitada corta y 6 largas
- e) Ninguna de las anteriores

9.- Es un dispositivo de alarma de incendio diseñado para responder cuando la energía térmica por convección de un incendio aumenta la temperatura de un elemento sensible al calor

- a) Detector térmico
- b) Detector de calor
- c) Detector de temperatura
- d) Detector de humo
- e) A,B y C son expertos

10.- Se utilizan principalmente para incendios de clase B o clase C. No se utilizan para áreas de alojamiento y espacios confinados porque el gas se utiliza en condiciones letales. Estos extintores se encuentran principalmente en espacios de maquinaria. El agente extintor cambia de líquido a gas cuando sale del extintor a través de una manguera.

- a) Soda Acid Extinguisher
- b) Water Extinguisher

- c) Foam Extinguisher – Chemical and Mechanical
- d) Carbon Dioxide - Extinguisher
- e) Dry poder Extinguisher

11.- Son los mismos que permiten detectar un foco de incendio en sus primeras etapas de desarrollo o que cumplen una acción tendiente a reducir, controlar o mitigar los efectos del fuego , descargando un agente extintor en forma manual o automática a través de los sistemas diseñados e instalados para tal efecto.

- a) Sistemas contra incendios
- b) Sistemas o instalaciones fijas contra incendio
- c) Métodos de extinción
- d) Métodos de sofocación
- c) Sistemas Portátiles

12.- Donde puedes ver que se encuentran ubicadas todas las mangas contra incendio “abordo”

- a) FSS code
- b) Muster List
- c) Safety Plan
- d) A y B son correctas
- e) Ninguna de las anteriores

13.- En que capitulo y sección de convenio internacional, sobre normas de formación, titulación y guardias para la gente de mar (STCW) está estipulado las competencias relativas al conocimiento en organización de lucha contra incendio a bordo

- a) Capitulo II, sección A-11/1
- b) Capitulo IV, sección A-IV/2
- c) Capítulo V, sección A-V/3
- d) Capítulo VI, sección A-VI/1
- e) Ninguna de las anteriores

14.- Donde se pueden ubicar mediante símbolos o simbologías los detectores de humo, fuego y calor.

- a) Safety Plan
- b) FSS Code
- c) Muster List
- d) A y B son correctas
- e) Ninguna de las anteriores

15.-Es un fenómeno que se observa incendios confinados en los cuales de forma repentina todas las superficies combustibles, que hasta ese momento no estaban en el incendio, comienzan a arder a consecuencia de la radiación proveniente de las llamas que recorren el techo (rollover) provocando que todo el volumen del recinto sea ocupado por las llamas

- a) Flashover o combustión súbita
- b) Explosión
- c) Incendio controlable
- d) A y C son correctas
- e) Ninguna de las anteriores

16.- Quien es el oficial encargado de realizar las inspecciones rutinarias a los equipos de lucha contra incendio a bordo

- a) Oficial encargado de la seguridad
- b) Oficial encargado de la navegación
- c) Oficial encargado de las emergencias
- d) Oficial encargado de la estabilidad
- e) Oficial encargado de los zafarranchos

17.- Cual es la medida establecida de las mangas por seguridad dentro de la sala de maquinas

- a) 20m
- b) 30m
- c) 15m
- d) 10m
- e) Ninguna de las anteriores

18.- Cual es la cantidad de bombas contra incendio que debe tener un buque de pasaje a 400 TRB y un buque de carga superior a 1000 TRB

- a) Al menos 2-2
- b) Al menos 3-2
- c) Al menos 1-1
- d) Al menos 2-3
- e) Ninguna de las anteriores

19.- Es cualquier sustancia capaz de arder en determinadas condiciones.

Cualquier materia que pueda arder o sufrir una rápida oxidación

- a) Combustible
- b) Energía de activación
- c) Comburente
- d) Calor
- e) Explosión

20.- Es una rápida reacción química de oxidación de carácter exotérmico (y de luz), autoalimentada, con presencia de un combustible en fase sólida, líquida o gaseosa.

- a) Calor
- b) Explosión
- c) Triangulo del Fuego
- d) Fuego
- e) Incendio

ANEXO 5

VALIDACION DE INSTRUMENTO A CRITERIO DE JUECES EXPERTOS DEL CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

1)

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : *Harold Italo Trigueros Villacón*
Profesión : *Capitan de Marina Mercante*
Grado académico : *Oficial de Puente*

Características que lo determinan como experto:

*Egresado de ENAMM en la promoción XV promoción
tiene 34 años de experiencia a bordo de buques mercantes
de los cuales 23 navegando en la empresa ERSHIP,
en la cual se desempeña actualmente como Capitán*

[Firma]
Firma
DNI *103749842*
Fecha: *16-06-20*

Autores del instrumento evaluado: Cadete 4to año Rodríguez Frisancho, Alexis
Cadete 4to año Jeri Huacaychuco, Jandir

FICHA DE EVALUACIÓN POR ÍTEMS

Estimado Experto (a):

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO DE LUCHAS CONTRAINCENDIOS

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico de luchas contraincendios	1. Consideraciones básicas	1.1. Elementos del fuego	/	/	/	/	/	
		1.2. Límites de inflamabilidad	/	/	/	/	/	
		1.3. Propagación del fuego	/	/	/	/	/	
		1.4. Fuentes de ignición	/	/	/	/	/	
	2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción	2.1. Identificación de alarmas contraincendios	/	/	/	/	/	
		2.2. Identificación de detectores de fuego	/	/	/	/	/	
		2.3. Identificación de extintores	/	/	/	/	/	
		2.4. Identificación de sistemas fijos de CO2 y espuma	/	/	/	/	/	
		2.5. Identificación de mangas contraincendios	/	/	/	/	/	
	3. Medidas de prevención de incendios	3.1. Organización contraincendios abordo	/	/	/	/	/	
		3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos	/	/	/	/	/	
		3.3. Plano contraincendios	/	/	/	/	/	
	4. Medidas de detección de	4.1. Detectores de fuego	/	/	/	/	/	

incendios	4.2. Detectores de humo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Detectores de calor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4. Mangas de contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.1. Extintores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Medidas de extinción de incendios	5.2. Sistemas fijos de CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.3. Mangas contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.4. Accesorios contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Experto (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1. Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2. Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3. Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4. Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5. Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6. Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7. Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8. Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9. Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10. Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A) INSTITUCIONES DONDE LABORA

Heriberto J. Tobo Figueroa U. ECHUR

FIRMA

DNI

03 748847

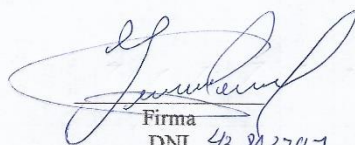
2)

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Vladimir Carlos Corro Maldonado
Profesión : Oficial de Mando Mercante
Grado académico : Bachiller en Ciencias Marítimas

Características que lo determinan como experto:

2º Oficial egresado de ENAMN con la promoción
38, 8 años de experiencia en buques mercantes
de los cuales 8 años en ERSHIP en lo
cual se desempeño efectivamente como 2º Oficial


Firma
DNI 43813797

Fecha: 20-06-20

Autores del instrumento evaluado: Cadete 4to año Rodríguez Frisancho, Alexis
Cadete 4to año Jeri Huacaychuco, Jandir

FICHA DE EVALUACIÓN POR ÍTEMS

Estimado Experto (a):
Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

**CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO
DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento técnico de luchas contraincendios	1. Consideraciones básicas	1.1. Elementos del fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Límites de inflamabilidad	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Propagación del fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Fuentes de ignición	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción	2.1. Identificación de alarmas contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Identificación de detectores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Identificación de extintores	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Identificación de sistemas fijos de CO2 y espuma	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Identificación de mangas contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Medidas de prevención de incendios	3.1. Organización contraincendios abordó	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Plano contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	
	4. Medidas de detección de	4.1. Detectores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	

incendios	4.2. Detectores de humo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3. Detectores de calor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4. Mangas de contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.1. Extintores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Medidas de extinción de incendios	5.2. Sistemas fijos de CO2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.3. Mangas contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	5.4. Accesorios contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Yusef Viviana Ugurali Quispe
Profesión : Manero Marante
Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

3º Oficial de Puente con 3 años de experiencia en buques
de cargo general y buque bulk carrier. Egresado de ENAM 2015.


Firma
DNI 77 829092

Fecha: 20-06-20

Autores del instrumento evaluado: Cadete 4to año Rodríguez Frisancho, Alexis
Cadete 4to año Jeri Huacaychuco, Jandir

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS

Estimado Experto (a):

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan. Para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO TEÓRICO
DE LUCHAS CONTRA INCENDIOS

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES / ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIO
			Está bien redactado o	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado o para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
Conocimiento teórico de luchas contra incendios	1. Consideraciones básicas	1.1. Elementos del fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2. Límites de inflamabilidad	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3. Propagación del fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4. Fuentes de ignición	✓	✓	✓	✓	✓	
	2. Identificación de equipos de prevención, detección y extinción	2.1. Identificación de alarmas contra incendios	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2. Identificación de detectores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3. Identificación de extintores	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4. Identificación de sistemas fijos de CO2 y espuma	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.5. Identificación de mangas contra incendios	✓	✓	✓	✓	✓	
	3. Medidas de prevención de incendios	3.1. Organización contra incendios	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2. Inspecciones de equipos y dispositivos	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3. Plano contra incendios	✓	✓	✓	✓	✓	
	4. Medidas de detección de	4.1. Detectores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓	

incendios	4.2 Detectores de humo	✓	✓	✓	✓	✓
	4.3 Detectores de calor	✓	✓	✓	✓	✓
	4.4 Mangas de contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓
	5.1 Extintores de fuego	✓	✓	✓	✓	✓
5. Medidas de extinción de incendios	5.2 Sistemas fijos de CO2	✓	✓	✓	✓	✓
	5.3 Mangas contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓
	5.4 Accesorios contraincendios	✓	✓	✓	✓	✓
		✓	✓	✓	✓	✓

Estimado Experto (a)
Agradecemos que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

CRITERIOS		SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencia entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de respuesta son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCIONES DONDE LABORA

FIRMA

DNI

ANEXO 6

CRITERIOS DE DECISIÓN E INTERPRETACIÓN PARA ANÁLISIS DE FIABILIDAD A TRAVÉS DEL ESTADÍSTICO KUDER RICHARDSON (KR – 20) PARA INSTRUMENTOS DICOTÓMICOS

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Véase: Thorndike, 1989; Magnusson, 1983).

Fuente: Recuperado de <https://es.slideshare.net/alexandernunez/confiabilidad-estadstica>