



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONAL  
PARA LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO DE LA FACULTAD  
DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA  
SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO”**

**SOLANO SOLANO JANIA STEFANIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO: PROYECTO TÉCNICO**

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2019**

**ESPOCH**

Facultad de Mecánica

---

**CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL  
TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

2018-06-21

Yo recomiendo que el Trabajo de Titulación preparado por:

**SOLANO SOLANO JANIA STEFANIA**

**Titulado:**

**“PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONAL PARA LA  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y  
ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO”**

Sea aceptado como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

---

Ing. Carlos Santillán Mariño.  
**DECANO FAC. DE MECÁNICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Juan Carlos Cayán Martínez.  
**DIRECTOR**

---

Ing. Julio Cesar Moyano Alulema  
**ASESOR**

# ESPOCH

Facultad de Mecánica

---

## EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** JANIA STEFANIA SOLANO SOLANO

**TRABAJO DE TITULACIÓN:** “PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO DE LA FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO”

**Fecha de Examinación:** 2019-01-16

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez <b>PRESIDENTE TRIB. DEFENSA</b>			
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez <b>DIRECTOR</b>			
Ing. Julio Cesar Moyano Alulema <b>ASESOR</b>			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

---

Ing. Marcelo Antonio Jácome Valdez  
**PRESIDENTE TRIB. DEFENSA**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El trabajo de grado que se presenta, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos – científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de la autora. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Jania Stefania Solano Solano

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado primeramente a Dios por darme salud y vida, a mis padres Wimper Solano y Margarita Solano por el apoyo incondicional que me han brindado para poder culminar esta maravillosa etapa, a mis hermanos Jorge, Gabriela y Wimper que siempre han estado para mí en todo momento.

También dedico este trabajo a mi esposo y compañero de vida Franklin Dávila que ha sido un pilar fundamental en mi vida, que con su apoyo he podido lograr esta meta tan anhelada, a mi hija Sheccid Dávila quien es mi razón de ser y mi motivación para ser mejor persona día a día, quien me alienta a seguir adelante y no desistir.

Por último pero no menos importante, dedico este trabajo a mis queridos sobrinos.

**Jania Stefania Solano Solano**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitir que culminara esta etapa en mi vida, así también a la Escuela de Ingeniería Industrial de la ESPOCH por brindarme la oportunidad de obtener una profesión.

A mi tutor Ing. Juan Carlos Cayán y asesor Ing. Julio Moyano por ser mi guía en el desarrollo de este proyecto.

A mis padres por todo su amor, paciencia y apoyo que me brindaron para poder culminar mi carrera universitaria.

A mi esposo e hija quienes me han dado todo su amor, apoyo y por ser mi motivación de ser mejor persona siempre.

Mis hermanos y sobrinos que siempre estuvieron apoyándome, nunca faltó un buen consejo y abrazo de su parte para alentarme a seguir adelante en mis estudios.

A mi suegra y familia política por siempre apoyarme y motivarme en todo este proceso.

**Jania Stefania Solano Solano**

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I .....	1
1. MARCO REFERENCIAL .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación .....	2
1.3.1. Justificación Teórica .....	3
1.3.2. Justificación Metodológica .....	4
1.3.3. Justificación Práctica.....	4
1.4. Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General .....	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
CAPÍTULO II .....	6
2. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO .....	6
2.1. Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	6
2.2. Gestión de los riesgos .....	6
2.3. Marco Legal de la Seguridad y Salud Ocupacional .....	7
2.4. Seguridad y salud ocupacional.....	10
2.4.1. NFPA 10 Extintores Portátiles Contra Incendios .....	10
2.4.2. Peligro .....	11
2.4.3. Relación riesgo, probabilidad y consecuencia. ....	11

2.4.4. Riesgo.....	12
2.4.5. Señalética de seguridad según la normativa NTE INEN ISO 3864-1 .....	14
2.4.6. Botiquines .....	17
2.4.7. Pasos para elaborar un plan de emergencias .....	20
2.4.8. Métodos de Evaluación del Riesgo.....	22
2.4.9. Modelos de gestión de riesgos institucionales .....	28
CAPÍTULO III.....	29
3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	29
3.2. Ubicación.....	29
3.1. Generalidades.....	29
3.1.1. Situación Actual: Hall planta baja.....	30
3.1.2. Situación Actual: Aulas de clases.....	31
3.1.3. Situación Actual: Sala de profesores .....	32
3.1.4. Situación Actual: Hall planta alta .....	34
3.1.5. Situación Actual: Laboratorio Multimedia .....	35
3.1.6. Situación Actual: Laboratorio Software de Diseño .....	36
3.1.7. Situación Actual: Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital .....	37
3.1.8. Situación Actual: Edificio Diseño Gráfico .....	38
CAPÍTULO IV .....	48
4. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONAL DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO.....	48
4.1. Fase I: Diagnóstico y análisis de riesgos.....	49
4.1.1. Caracterización de la institución.....	49
4.1.2. Análisis de los riesgos institucionales.....	54
4.2. Fase II: Lineamientos para la reducción de riesgos institucionales.....	64



4.2.1.	Lineamientos para el fortalecimiento de capacidades institucionales. ....	64
4.2.2.	Lineamientos para implementar normas jurídicas. ....	66
4.3.	Fase III: Gestión de Emergencias .....	70
4.3.1.	Brigadas, EVIN y Simulacros.....	70
4.4.	Fase IV: Recuperación .....	78
4.4.1.	Rehabilitación de la institución.....	78
4.4.2.	Reconstrucción de la institución. ....	79
4.5.	Fase V: Programación, Validación, seguimiento y evaluación. ....	79
4.5.1.	Programación de acciones de reducción de riesgo.....	79
4.5.2.	Validación y difusión del PIGR.....	82
4.5.3.	Seguimiento. ....	82
4.5.4.	Evaluación.....	82
4.6.	Componente 1:.....	82
4.6.1.	Componente A1 .....	82
4.6.2.	Componente A2 .....	85
4.6.3.	Componente A3 .....	90
4.6.4.	Componente A4: Metodología General de Evaluación Riesgos INSHT .....	90
4.7.	Componente 2 .....	91
4.8.	Componente 3 .....	93
4.8.1.	Protocolo general y específico de respuesta frente a eventos adversos. ....	93
4.8.2.	Formato de evacuación. ....	96
4.9.	Componente 4 .....	103
4.9.1.	Estrategia de recuperación. ....	103
4.9.2.	Anexo I.....	104
4.9.3.	Anexo II: Plan de continuidad .....	108
4.10.	Tiempo de evacuación .....	110
4.10.1.	Cálculo teórico de tiempo de salida. ....	110

4.10.2. Instituciones de primeros auxilios.....	111
---	-----

CAPÍTULO V.....	113
-----------------	-----

5. IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD, ALARMA CONTRA INCENDIO Y DOTACIÓN DE ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS.....	113
--	-----

5.1. Requerimientos y dimensiones de señalética de seguridad. ....	113
--	-----

5.2. Ubicación de señalética de seguridad, extintores y alarma.....	115
---	-----

5.3. Evidencias del antes y después. ....	123
---	-----

5.4. Costos.....	131
------------------	-----

5.4.1. Costos directos .....	131
------------------------------	-----

5.4.2. Costos indirectos .....	131
--------------------------------	-----

CAPÍTULO VI .....	132
-------------------	-----

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
--	-----

6.1. Conclusiones. ....	132
-------------------------	-----

6.2. Recomendaciones.....	133
---------------------------	-----

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## LISTA DE ILUSTRACIONES

<b>Figura 1-2.</b>	Señal de prohibición .....	15
<b>Figura 2-2.</b>	Señal de obligación .....	15
<b>Figura 3-2.</b>	Señal de advertencia. ....	16
<b>Figura 4-2.</b>	Señal de equipos contra incendio.....	16
<b>Figura 5-2.</b>	Señales de salvamento. ....	17
<b>Figura 6-2.</b>	Señal indicativa. ....	17
<b>Figura 7-3.</b>	Ubicación geográfica satelital de la Escuela de Diseño Gráfico .....	29
<b>Figura 8-3.</b>	Hall planta baja .....	30
<b>Figura 9-3.</b>	Extintores no cuentan con registro de recargas.....	30
<b>Figura 10-3.</b>	Aula de clases 1 .....	31
<b>Figura 11-3.</b>	Aula de clases 2 .....	31
<b>Figura 12-3.</b>	Aula de clases 3 .....	32
<b>Figura 13-3.</b>	Botiquín a lado de un riesgo eléctrico, sin señalética de seguridad.....	33
<b>Figura 14-3.</b>	Botiquín.....	33
<b>Figura 15-3.</b>	Extintor con difícil acceso .....	34
<b>Figura 16-3.</b>	Ubicación de extintor y botiquín.....	35
<b>Figura 17-3.</b>	Botiquines sin elementos necesarios.....	35
<b>Figura 18-3.</b>	Laboratorio Software de Diseño Gráfico .....	36
<b>Figura 19-3.</b>	Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital .....	37
<b>Figura 20-3.</b>	Porcentaje de Vulnerabilidad.....	46
<b>Figura 21-3.</b>	Histograma Integrado por departamento .....	47
<b>Figura 22-4.</b>	Ubicación geográfica de la Escuela de Diseño Gráfico.....	50
<b>Figura 23-4.</b>	Ubicación geográfica satelital de la Escuela de Diseño Gráfico .....	50
<b>Figura 24-4.</b>	Estructura Organizacional.....	53
<b>Figura 25-4.</b>	Porcentaje de vulnerabilidad.....	54
<b>Figura 26-4.</b>	Estructura para gestión de riesgo ISO 31000.....	68
<b>Figura 27-4.</b>	Protocolo específico de respuesta frente a incendios.....	93
<b>Figura 28-4.</b>	Protocolo específico de respuesta frente a sismos .....	94
<b>Figura 29-4.</b>	Protocolo específico de respuesta frente a caída de ceniza.....	95
<b>Figura 30-4.</b>	Ruta de evacuación interna .....	102
<b>Figura 31-4.</b>	Ruta de evacuación externa .....	102

<b>Figura 32-4.</b>	Punto de encuentro.....	103
<b>Figura 33-4.</b>	Tiempo de llegada de la Policía (UPC Terminal Terrestre) .....	111
<b>Figura 34-4.</b>	Tiempo de llegada del Cuerpo de Bomberos del GADM Riobamba (Santa Rosa) .....	112
<b>Figura 35-4.</b>	Tiempo de llegada de los integrantes del Centro de Salud Lizarzaburu.....	112
<b>Figura 36-5.</b>	Punto de encuentro.....	115
<b>Figura 37-5.</b>	Ruta de evacuación .....	115
<b>Figura 38-5.</b>	Ruta de evacuación externa .....	116
<b>Figura 39-5.</b>	Instalación de extintor.....	116
<b>Figura 40-5.</b>	Pulsador de alarma de emergencia.....	117
<b>Figura 41-5.</b>	Dotación de elementos de primeros auxilios .....	117
<b>Figura 42-5.</b>	Socialización del PIGR.....	118
<b>Figura 43-5.</b>	Docentes asistiendo a socialización del PIGR .....	118
<b>Figura 44-5:</b>	Uso de extintores .....	119
<b>Figura 45-5.</b>	Protocolo de actuación en caso de emergencia.....	119
<b>Figura 46-5.</b>	Evaluación al lesionado .....	119
<b>Figura 47-5.</b>	Reanimación cardiopulmonar (RCP).....	120
<b>Figura 48-5.</b>	Asistencia de docentes a capacitación de la SGR.....	120
<b>Figura 49-5.</b>	Capacitación impartida por la Secretaría de Gestión de Riesgos .....	121
<b>Figura 50-5.</b>	Brigadas de Emergencia .....	121
<b>Figura 51-5.</b>	Responsabilidades de las brigadas .....	121
<b>Figura 52-5.</b>	Ejercicio de evacuación de un sismo .....	122
<b>Figura 53-5.</b>	Triángulo de vida .....	122
<b>Figura 54-5.</b>	Ejemplo de triángulo de vida .....	122
<b>Figura 55-5.</b>	Mochila de emergencia .....	123

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Colores de seguridad .....	14
<b>Tabla 2-2:</b>	Elementos que se debe tener en el botiquín tipo A. ....	18
<b>Tabla 3-2:</b>	Elementos que se debe tener en el botiquín tipo B. ....	18
<b>Tabla 4-2:</b>	Elementos que se debe tener en el botiquín tipo C. ....	19
<b>Tabla 5-2:</b>	Tabla de ponderaciones acorde al número de pisos y a la altura .....	22
<b>Tabla 6-2:</b>	Tabla de ponderaciones acorde a la superficie de mayor sector de incendio .....	23
<b>Tabla 7-2:</b>	Tabla de ponderaciones acorde a la resistencia al fuego.....	23
<b>Tabla 8-2:</b>	Tabla de ponderaciones acorde a los falsos techos .....	23
<b>Tabla 9-2:</b>	Tabla de ponderaciones en relación de distancia de los bomberos .....	24
<b>Tabla 10-2:</b>	Tabla de ponderaciones a partir de criterios de accesibilidad al edificio .....	24
<b>Tabla 11-2:</b>	Tabla de ponderaciones según la combustibilidad en el edificio .....	24
<b>Tabla 12-2:</b>	Tabla de ponderaciones referente al orden y establecimiento de la nave.....	24
<b>Tabla 13-2:</b>	Tabla de ponderaciones en cuanto al factor de concentración en la nave.....	25
<b>Tabla 14-2:</b>	Tabla de ponderaciones de la propagación del incendio en cuanto al sentido del mismo .....	25
<b>Tabla 15-2:</b>	Tabla de ponderaciones de factores de destructibilidad.....	26
<b>Tabla 16-2:</b>	Tabla de ponderaciones de elementos y sistemas de protección contra incendios.....	26
<b>Tabla 17-2:</b>	Niveles de riesgo según la normativa española.....	27
<b>Tabla 18-2:</b>	Valoración del riesgo según la normativa española .....	27
<b>Tabla 19-2:</b>	Descripción de los pasos a realizar para la generación del Plan Institucional de Gestión de Riesgos .....	28
<b>Tabla 20-3:</b>	Distribución de áreas .....	29
<b>Tabla 21-3:</b>	Situación actual de señalética - Hall planta baja.....	31
<b>Tabla 22-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios - Hall planta baja.....	31
<b>Tabla 23-3:</b>	Situación actual de señalética- Aulas de clases.....	32
<b>Tabla 24-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Aula de clases .....	32
<b>Tabla 25-3:</b>	Situación actual de señalética - Sala de profesores.....	33

<b>Tabla 26-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Sala de profesores ....	34
<b>Tabla 27-3:</b>	Situación actual de señalética – Hall planta alta .....	34
<b>Tabla 28-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Hall planta alta .....	35
<b>Tabla 29-3:</b>	Situación actual de señalética – Laboratorio Multimedia .....	36
<b>Tabla 30-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Laboratorio Multimedia .....	36
<b>Tabla 31-3:</b>	Situación actual de señalética – Laboratorio Software de Diseño Gráfico .....	37
<b>Tabla 32-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Laboratorio Software de Diseño Gráfico .....	37
<b>Tabla 33-3:</b>	Situación actual de señalética – Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital.....	38
<b>Tabla 34-3:</b>	Situación actual de equipos contra incendios – Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital.....	38
<b>Tabla 35-4:</b>	Método Messeri.....	38
<b>Tabla 36-3:</b>	Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	42
<b>Tabla 37-4:</b>	Caracterización de la institución. ....	49
<b>Tabla 38-4:</b>	Identificación de amenazas .....	54
<b>Tabla 39-4:</b>	Nivel de vulnerabilidad .....	54
<b>Tabla 40-4:</b>	Identificación de vulnerabilidades .....	55
<b>Tabla 41-4:</b>	Identificación de capacidades de talento humano .....	57
<b>Tabla 42-4:</b>	Identificación de recursos .....	58
<b>Tabla 43-4:</b>	Identificación de sistemas de administración.....	59
<b>Tabla 44-4:</b>	Identificación del riesgo. ....	60
<b>Tabla 45-4:</b>	Escala de valoración N°1 .....	61
<b>Tabla 46-4:</b>	Proyección del riesgo .....	61
<b>Tabla 47-4:</b>	Capacitación institucional .....	65
<b>Tabla 48-4:</b>	Campañas de prevención.....	66
<b>Tabla 49-4:</b>	Bases jurídicas de la gestión de riesgos .....	66
<b>Tabla 50-4:</b>	Señales de seguridad .....	69
<b>Tabla 51-4:</b>	Condiciones de Instalaciones de Seguridad .....	70
<b>Tabla 52-4:</b>	Brigadas/ Delegada de emergencia .....	70
<b>Tabla 53-4:</b>	Acción de respuesta de la brigada institucional de primeros auxilios .....	71

<b>Tabla 54-4:</b>	Acción de respuesta de la brigada institucional de prevención de incendios.....	71
<b>Tabla 55-4:</b>	Acción de respuesta de la brigada institucional de evacuación y albergue. ....	71
<b>Tabla 56-4:</b>	Acción de respuesta de la brigada institucional de comunicación .....	72
<b>Tabla 57-4:</b>	Acción de respuesta de la brigada institucional de seguridad.....	72
<b>Tabla 58-4:</b>	Identificación de las rutas de evacuación .....	72
<b>Tabla 59-4:</b>	Eventos adversos .....	73
<b>Tabla 60-4:</b>	Otros eventos adversos potenciales (prospección).....	73
<b>Tabla 61-4:</b>	Planificación de un simulacro .....	75
<b>Tabla 62-4:</b>	Guion del Simulacro .....	77
<b>Tabla 63-4:</b>	Identificación y diseño del SAT.....	78
<b>Tabla 64-4:</b>	Identificación de acciones de Rehabilitación Institucional .....	78
<b>Tabla 65-4:</b>	Identificación de acciones de Reconstrucción Institucional .....	79
<b>Tabla 66-4:</b>	Escala de Valoración N° 2 .....	80
<b>Tabla 67-4:</b>	Priorización de vulnerabilidades. ....	80
<b>Tabla 68-4:</b>	Cronograma de actividades de reducción de riesgos .....	81
<b>Tabla 69-4:</b>	Método Messeri.....	82
<b>Tabla 70-4:</b>	Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	85
<b>Tabla 71-4:</b>	Análisis de la estructura física de la edificación del entorno .....	90
<b>Tabla 72-4:</b>	Matriz de reducción de riesgos institucionales .....	91
<b>Tabla 73-4:</b>	Formato componente de evacuación .....	96
<b>Tabla 74-4:</b>	Características de la población .....	97
<b>Tabla 75-4:</b>	Áreas de la institución.....	97
<b>Tabla 76-4:</b>	Líderes de Evacuación .....	98
<b>Tabla 77-4:</b>	Brigadas de prevención y manejo de incendios .....	99
<b>Tabla 78-4:</b>	Brigadas de primeros auxilios.....	99
<b>Tabla 79-4:</b>	Responsables de realizar las llamadas.....	100
<b>Tabla 80-4:</b>	Funciones y responsabilidades de los responsables de realizar llamadas .....	100
<b>Tabla 81-4:</b>	Contactos interinstitucionales .....	101
<b>Tabla 82-4:</b>	Miembros del COE-I.....	101
<b>Tabla 83-4:</b>	Señalética requerida .....	102
<b>Tabla 84-4:</b>	Miembros de brigadas .....	103

<b>Tabla 85-4:</b>	Integrantes del comité COE-I.....	105
<b>Tabla 86-4:</b>	Integrantes del equipo de recuperación.....	106
<b>Tabla 87-4:</b>	Lista de mandos superiores .....	106
<b>Tabla 88-4:</b>	Integrantes del equipo de coordinación logística .....	107
<b>Tabla 89-4:</b>	Integrantes de equipo de relaciones públicas .....	107
<b>Tabla 90-4:</b>	Integrantes de equipo de las unidades de negocios .....	108
<b>Tabla 91-4:</b>	Necesidad de nuevo material .....	110
<b>Tabla 92-4:</b>	Tiempo de llegada de instituciones externas.....	111
<b>Tabla 93-5:</b>	Señales de seguridad y vías de evacuación .....	113
<b>Tabla 94-5:</b>	Señales de emergencia contra incendios .....	114
<b>Tabla 95-5:</b>	Señales de advertencia .....	114
<b>Tabla 96-5:</b>	Señales de prohibición .....	114
<b>Tabla 97-5:</b>	Señales de información .....	114
<b>Tabla 98-5:</b>	Evidencia del antes y después .....	123
<b>Tabla 99-5:</b>	Costos directos .....	131
<b>Tabla 100-5:</b>	Costos indirectos .....	131
<b>Tabla 101-5:</b>	Costo total .....	131



## **LISTA DE ABREVIACIONES**

<b>PIGR</b>	Plan Integral de Gestión de Riesgos
<b>SST</b>	Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>NFPA</b>	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el fuego)
<b>INSHT</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
<b>RQT</b>	Regla Técnica Metropolitana
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>NTE</b>	Norma Técnica Ecuatoriana

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** Mapas de evacuación y recursos
- ANEXO B:** Programas de Capacitaciones
- ANEXO C:** Formulario de población impactada
- ANEXO D:** Evaluación de observadores de simulacro
- ANEXO E:** Validación del PIGR
- ANEXO F:** Metodología General de Evaluación Riesgos INSHT
- ANEXO G:** Metodología Ista 21
- ANEXO H:** Inspección y validación de los extintores por parte del Cuerpo de Bomberos del GADM Riobamba
- ANEXO I:** Capacitación por parte del Cuerpo de Bomberos del GADM Riobamba
- ANEXO J:** Capacitación impartida por la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR)
- ANEXO K:** Conformidad de parte del director de la Escuela de Diseño Gráfico

## RESUMEN

Se desarrolló un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional en la “Escuela de Diseño Gráfico, de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo”, con el objetivo de reducir las vulnerabilidades que se presentan en la escuela, realizando un análisis de la situación actual de las instalaciones que cuenta la escuela. El desarrollo del estudio estuvo basado en el modelo para elaborar un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional, propuesto por la Secretaría de Gestión de Riesgos. Donde se realizó la caracterización de la escuela a partir de sus datos como su historia, misión, visión, y el análisis de los riesgos institucionales disponiendo de herramientas como la entrevista, observación, matriz Messeri, matriz para análisis de vulnerabilidad, matriz de análisis de la infraestructura, matriz INSHT y procedimientos que propone el modelo para identificar las amenazas, vulnerabilidades, riesgos; y capacidades, recursos y sistemas de administración la cual concluye señalando la elaboración de un mapa de riesgos. Posterior se generaron los lineamientos que se deben tener en cuenta para la reducción de riesgos, asociados en cinco grupos: fortalecimiento de capacidades institucionales, implementación de normas jurídicas, políticas públicas de gestión de riesgos, normas técnicas y estándares, lineamientos para implementar obras de mitigación. Se consideró la dirección que la escuela debería tener ante una emergencia institucional, basados en los resultados obtenidos en los componentes: matriz INSHT, matriz Messeri, Análisis de vulnerabilidad, entre otros, la elaboración del Plan de Emergencia donde se crean brigadas institucionales; diseño de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) institucional, identificando zonas seguras y rutas de evacuación al tiempo de considerar la señalética; y los lineamientos para mejorar las acciones de respuesta básica ante una emergencia por lo que se realizó capacitaciones (primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación y alojamiento de personas; combate contra incendios y seguridad institucional).

Palabras clave: <INGENIERÍA Y CIENCIAS DE LA TECNOLOGÍA>, <EVACUACIÓN>, <MÉTODO MESSERI>, <VULNERABILIDADES>, <SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT)>, <MITIGACIÓN DE RIESGOS>

## **ABSTRACT**

An Integral Institutional Risk Management Plan was developed in "Graphic Design School, of Informatics and Electronics Faculty of Escuela Superior Politécnica de Chimborazo", with the aim of reducing the vulnerabilities that appear in the school, making an analysis of the current situation of the facilities with which the school has. The development of the study was based on the model to elaborate an Integral Management Plan of Institutional Risk, proposed by Risk – Management Secretariat. Where the characterization of the school was based on their data, such as their history, mission, vision and analysis of institutional risks, using tools such as interview, observation, Messeri matrix, vulnerability analysis matrix, infrastructure analysis matrix, INSHT matrix and the procedures proposed by the model to identify threats, vulnerabilities, risks; and capacities, resources and management systems that conclude through the preparation of a risk map. Subsequently, the guidelines that should be taken into account for risk reduction were generated, associated in five groups: strengthening of institutional capacities, implementation of legal norms, public policies for risk management, standards and technical norms, guidelines for implementing mitigation work. It was considered the direction that the school should have before an institutional emergency, based on the results obtained in the components: INSHT matrix, Messeri matrix, vulnerability analysis, among others, the preparation of the Emergency Plan where institutional brigades are created; design of an institutional Early Warning System (EWS), identifying safe areas and evacuation routes when considering signaling; and guidelines to improve basic response actions in an emergency, so training was carried out (first aid, search and rescue, evacuation and housing, fire-fighting and institutional security).

Keywords: <ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCE> <EVACUATION>, <MESSERI METHOD>, <VULNERABILITIES>, <EARLY WARNING SYSTEM (EWS)>, <RISK MITIGATION>

## INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos clave a la hora de certificar el éxito en el proyecto, en cuanto a términos de cumplimiento de plazos, costes, alcance funcional y calidad final de los proyectos es la Gestión de Riesgos.

Implantar una Gestión de Riesgos adecuada será un elemento determinante a la hora de asegurar el éxito del PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS, mediante la identificación y el análisis anticipado de los riesgos potenciales que puedan afectar al PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS, y la elaboración de los planes de contingencia adecuados, con el fin de evitar o minimizar el impacto en el proyecto, en caso de que finalmente el riesgo sea identificado y verificado.

Una perspectiva más amplia es la de explotar las oportunidades o posibilidades favorables para el proyecto de tal forma que se convierte en una importante extensión del proceso de planeación, especialmente en cuanto al diseño del proyecto y el plan base.

**La Fase I:** Esta fase incluye una descripción y caracterización de la Escuela a partir de sus datos más relevantes como la historia de la escuela y sus respectivas misión, visión y valores institucionales

**La Fase II:** El fortalecimiento de capacidades institucionales, implementación de normas jurídicas, políticas públicas de gestión de riesgos, normas técnicas y estándares; y, lineamientos específicos para implementar obras de que continúen con el desarrollo de la mitigación en la Escuela.

**La Fase III:** Esta fase se refiere al manejo de una emergencia institucional, involucra los siguientes componentes principales: elaboración de un Plan de Emergencia conformando brigadas institucionales; evaluando las necesidades (EVIN) con la implementación de simulacros.

**La Fase IV:** Esta fase contempla la recuperación institucional, está compuesta de dos subtemas importantes: la rehabilitación de la institución luego de una emergencia; y la reconstrucción de esta a largo plazo, para lo cual se requiere dejar sentadas las bases sobre la necesidad de contar con un Plan Post desastre.

**La Fase V:** En esta fase específicamente el PIGR ante los directivos de la institución; un proceso de seguimiento para corregir o ajustar a tiempo su implementación; e ideas para implementar un mecanismo de evaluación que permita medir su impacto y resultados alcanzados.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1. Antecedentes

Las organizaciones tanto públicas como privadas se encuentran en constante cambio y adaptación al medio en cuanto se trata de gestión, es de gran relevancia mantener un nivel que sea de utilidad y que cumpla con los requisitos e imposiciones de los organismos reguladores existentes en el país, con el objetivo de poseer un respaldo entre el aspecto documental y lo realizado físicamente.

Lo que una organización plantea como sus metas primordiales, es la optimización al máximo de sus recursos, de tal manera que se mejoren los métodos que se aplican para salvaguardar uno de los pilares fundamentales, el humano, de ahí parte la gestión de seguridad y salud en el trabajo, que presenta gran trayectoria desde épocas remotas donde filósofos como Aristóteles e Hipócrates, planteaban necesidades de prevención por enfermedades originadas por el trabajo.

Actualmente cada organización se ve en la necesidad de implementar un sistema de gestión de seguridad, al igual que de calidad y ambiente, esta preocupación es notoria, por lo que existen diversos sistemas de gestión, dentro del aspecto legal y normativo que se deben tener en cuenta para el cumplimiento de todas sus obligaciones.

El desarrollo y fortalecimiento de las organizaciones, mecanismos y capacidades en todos los niveles, en particular a nivel comunitario, que pueda contribuir sistemáticamente a desarrollar la resiliencia frente a las amenazas. Siendo un desafío adquirir un entendimiento profundo de las capacidades institucionales existentes, las brechas posibles y las fortalezas comparativas de los diferentes actores a distintos niveles como una base para movilizar la participación de las organizaciones locales, junto con instituciones de mayor nivel, en el diseño e implementación de estrategias que salvaguarden la integridad de los diversos elementos existentes, tanto materiales como humanos (Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, 2015).

## **1.2. Planteamiento del problema**

Actualmente la Escuela de Diseño Gráfico no cumple con las normativas de seguridad que propone la Secretaría de Gestión de Riesgos a través del modelo del Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional, provocando que su personal administrativo, docente y estudiantes no cuente con los lineamientos organizacionales y manejo de procedimientos para hacer frente a una emergencia institucional dejándolos vulnerables al momento que se produzca algún tipo de catástrofe como sismos, caída de ceniza e incendio durante el desarrollo de sus funciones en la escuela.

Se determinó que es un posible escenario en el cual se puede suscitar alguna acción que implique riesgo o resulte ser un desastre ya sea de manera natural o producida por el hombre, siendo gran peligro para todos los elementos que se encuentran en dicho sector debido a que la institución no cuenta con un Plan Integral de Gestión de Riesgos.

Al no disponer de un Plan Integral de Gestión de Riesgos en una institución superior constituye un limitante para obtener resultados de una forma adecuada ante cualquier desastre que se puede generar, en la actualidad la sociedad carece de conocimientos para la correcta gestión de riesgos, así como las posibles acciones preventivas ante los diferentes riesgos.

Por lo detallado anteriormente se propuso elaborar un “*Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional para la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*”, y así garantizar una correcta respuesta y manejo de procedimientos por parte del personal de la escuela, frente a sismos, caída de ceniza por erupción volcánica e incendio.

## **1.3. Justificación**

Es muy importante que todas las instituciones educativas cuenten con su propio Plan Integral de Gestión del Riesgo debido a que permite organizarse y en especial reducir los riesgos, tomar las medidas necesarias para prevenir y estar preparado frente a cualquier riesgo. El Plan Integral de Riesgos se basa en una “herramienta de gestión integral de las fases, procesos y componentes que se deben articular para analizar los riesgos (amenazas y vulnerabilidades); reducir los riesgos (prevención y mitigación);



manejo de emergencias (preparación, alerta y respuesta) y recuperación (rehabilitación y reconstrucción)”. (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2010 pág. 87)

La implementación de la presente propuesta permitirá que la escuela este organizada de una manera adecuada frente a cualquier situación de desastre, riesgos, amenazas, vulnerabilidades.

### ***1.3.1. Justificación Teórica***

“La Justificación teórica se hace cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, conforta una teoría, contrastar resultados, hacer epistemología del conocimiento existente o cuando se busca mostrar las soluciones de un modelo” (Bernal, 2010 pág. 106).

La presente investigación se realizó con el propósito de aportar conocimientos existentes sobre la gestión de riesgos, como una herramienta de evaluación de vulnerabilidad de los diferentes riesgos, cuyos resultados de investigación podrá sistematizar en una propuesta para ser incorporadas como conocimientos para la protección de todo el personal docente, administrativo, estudiantes y visitantes que se encuentren en la institución.

La principal herramienta para la prevención de riesgos con la que se debe contar en una institución es un Plan Integral de Gestión de Riesgos, el cual ayudará a enfrentar eventos adversos desde la concepción de la prevención, preparación, mitigación, respuesta, reconstrucción y rehabilitación, en las etapas prospectivas, correctivas y de recuperación, contribuyendo de esta manera a una coordinación, a partir de la creación de brigadas.

La gestión de riesgos implica comprender, analizar y abordar los riesgos para garantizar que las organizaciones logren sus objetivos. Por lo tanto, debe ser proporcional a la complejidad y tipo de organización involucrada. Debido a que el riesgo es inherente a todo lo que hacemos, el tipo de roles asumidos por los profesionales de riesgo es increíblemente diverso. Incluyen roles en seguros, continuidad comercial, salud y seguridad, gobierno corporativo, ingeniería, planificación y servicios financieros (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), 2015 pág. 11).

### ***1.3.2. Justificación Metodológica***

“La justificación metodológica del estudio se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar, conocimientos válido y confiable” (Bernal, 2010 pág. 107).

La elaboración de un Plan Integral de Gestión de Riesgos es fundamental debido a que se cuenta con varias herramientas y actividades como análisis de emergencias, conformación de brigadas institucionales, zonas seguras y rutas de evacuación a través de un cronograma de actividades para la reducción de riesgos detectados.

El mismo se lo realizará mediante la metodología Explicativa debido a que ésta sugiere ir al lugar donde se producen los hechos y resolver los problemas que existan por las diferentes causas, en el cuál se realizará la respectiva inspección de las instalaciones, en el que se observará y se analizará las actividades que se desarrollan en la institución, valorando los riesgos frente a la exposición de eventos adversos, y así definir la señalética necesaria para la mitigación de estos riesgos, además de conformar brigadas que enfrentarán la tarea de coordinar las actividades a desarrollar durante un siniestro.

### ***1.3.3. Justificación Práctica***

“Se debe hacer cuando el desarrollo de la investigación ayuda a resolver un problema o por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirá a resolverlo.” (Bernal, 2010 pág. 106).

La presente investigación se realizó porque existe la necesidad de crear un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional para la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo mediante acciones, herramientas y mecanismos que se desarrollan en el momento de la propuesta.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo General***

- ✓ Elaborar un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional para la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

#### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- ✓ Analizar la situación actual de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
- ✓ Identificar y evaluar las instalaciones de Diseño Gráfico en base a los componentes que propone la Secretaría de Gestión de Riesgos.
- ✓ Elaborar un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional para la Escuela de Diseño Gráfico.
- ✓ Elaborar los mapas de evacuación y recursos de la Escuela de Diseño Gráfico para identificar y medir los riesgos a los que está expuesta la escuela.
- ✓ Implementar la señalética de seguridad correspondiente al Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional de la Escuela de Diseño Gráfico.

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO**

#### **2.1. Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**

SST, seguridad y salud en el trabajo, constituye una conducta preventiva en cuanto a las lesiones y enfermedades manifestadas en el trabajo, así también la protección o prevención de la salud de los trabajadores. Cumple con la mejora de las condiciones ambientales del lugar de trabajo. Los trabajadores deben laborar con una excelente salud física y mental, pues se debe ver siempre por el bienestar de los mismos (Díaz, y otros, 2014 pág. 100).

Uno de los principios básicos por los que se maneja la SST es que debe propiciar un detrimento de los peligros y riesgos que se puedan presentar en los ambientes laborales. En la actualidad debido al desarrollo acelerado de diferentes industrias con la implementación de fuentes de energía altamente nocivas, así como la energía nuclear, innovaciones tecnológicas, se hace necesario reconstruir temáticas más complejas en cuanto a la gestión y evaluación de los riesgos. Cabe recalcar que en las SST debe existir un equilibrio entre aquellas mejoras científicas- tecnológicas en el mundo, y de las innovaciones laborales propiciadas, mediándose entre los beneficios y riesgos.

#### **2.2. Gestión de los riesgos**

Las nociones de peligro y riesgo tienden ligeramente a crear confusiones, por ellos es necesario ahondar en estos conceptos. Un peligro se define como aquella propiedad, proceso de un producto intrínseco que puede llegar a causar daños y efectos nocivos en la salud del ser humano (Universidad de La Rioja, 2008 pág. 2).

De tal forma que puede darse en diferentes contextos tales como el trabajar en ámbitos de electricidad, laboratorios químicos, energía potencial, e inclusive el estar expuesto al fuego. Los aspectos nombrados anteriormente constituyen a riesgos en donde existe la posibilidad de la salud de una persona se vea afectada, así mismo de que la propiedad se dañe o bien se asume como pérdida.

Recalcando que el objetivo principal de las SST constituye a la gestión dada entre los riesgos que se pueden producir y el trabajo. Es necesario ejecutar estudios con relación a los peligros y riesgos para poder identificar los efectos o factores que resulten nocivos y perjudiciales para la salud de los trabajadores, así mismo de la propiedad y mediante esto contribuir a la elaboración y aplicación de medidas de prevención y seguridad adecuadas (Organización Internacional del Trabajo, 2011 pág. 1).

Existe un método para evaluar los riesgos, el mismo que consta de 5 pasos:

1. Se debe identificar el peligro.
2. Establecer de qué manera quien o quienes pueden resultar afectados.
3. Se procede a evaluar los riesgos y establecer precauciones.
4. Se reconocen las conclusiones y se las explora poniéndolas en práctica.
5. Se debe examinar aquella evaluación, teniendo en cuenta su renovación en caso de que sea necesario.

### **2.3. Marco Legal de la Seguridad y Salud Ocupacional**

El marco legal del presente proyecto se basa a los siguientes artículos de la normativa vigente:

#### *2.3.1.1. Código del trabajo 2016*

##### Capítulo V

De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo.

**Art. 434.-** “Reglamento de Higiene y Seguridad. - En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la población del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un reglamento de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años.” (LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN, 2016 pág. 107)

**Art. 436.-** “Suspensión de labores y cierre de locales. - El Ministerio de Trabajo y empleo podrá disponer la suspensión de actividades o el cierre de los lugares o medios colectivos de labor, en los que se atentare o afectare a las medidas de seguridad e

higiene de los trabajadores, o se contraviniera a las medidas de seguridad e higiene dictadas, sin perjuicio de las demás sanciones legales. Tal decisión requerirá dictamen previo del jefe del Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo”. (LA COMISIÓN DE LEGISLACIÓN Y CODIFICACIÓN, 2016 pág. 107)

### *2.3.1.2. Resolución CD 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*

## CAPÍTULO II: De las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales

### **“Art. 6.- Enfermedades Profesionales u Ocupacionales**

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realizan los trabajadores y como resultado de la exposición a factores de riesgos, que producen o no incapacidad laboral” (IESS, 2016 pág. 4)

**Art. 9.-** Factores de Riesgo de las Enfermedades Profesionales u Ocupacionales “Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional, y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: químico, físico, biológico, ergonómico y psicosocial.” (IESS, 2016 pág. 4)

### **Art. 11.-** Accidente de Trabajo.

Se recalca que los accidentes de trabajos son todos aquellos hechos inesperados, consecuencias, así mismo aquellos que se originan por la situación laboral en trabajo del afiliado, incluyendo lesiones corporales, incapacidades e incluso la muerte inmediata (IESS, 2016 pág. 4).

### **Art. 53.-** Principios de la Acción Preventiva

La acción preventiva en el trabajo se manifiesta con las siguientes nociones:

- Se propicia un control de riesgos tanto como en su origen, medio o a su vez en el receptor.
- Existe una planificación preventiva, en donde intervienen las técnicas, organización, condiciones y relaciones sociales, así como la atribución social.
- Se realiza una evaluación en donde se identifican los riesgos o peligros y se toman las medidas respectivas en el ámbito laboral.

- Se adoptan medidas de control para prevalecer sobre todo la protección individual de la comunidad.
- Se debe tomar en cuenta las capacidades de los trabajadores para poder asignarles una tarea.
- Se debe averiguar las enfermedades sean estas profesionales u ocupacionales.
- Se hace un seguimiento de la salud de los trabajadores teniendo en cuenta todos aquellos factores de riesgos ya descritos (IESS, 2016 pág. 16).

#### *2.3.1.3. Derecho del Buen vivir*

**Art. 33.-** el trabajo es un derecho que favorece el ámbito económico, ya que constituye la base de la economía. De esta manera el estado garantiza en el trabajo el respeto a la dignidad, con remuneraciones justas, en donde el trabajo realizado debe constituir una actividad saludable y también que el trabajador es libre de elegirlo y aceptarlo.

**Art. 34.-** el derecho a la seguridad social se manifiesta de forma absolutamente irrenunciable para todas las personas, de tal forma que la responsabilidad recaerá plenamente en el estado. Este derecho universal se encuentra propiciado principalmente por la solidaridad, obligatoriedad, equidad, transparencia, participación y suficiencia en cuanto a la atención de las necesidades sociales (ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR, 2008 pág. 18).

#### *2.3.1.4. Decreto 2393: Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo*

Constituye al Reglamento general con determinadas recomendaciones las mismas que se llevan a cabo mediante los servicios técnicos preventivos, con el único objetivo de evadir aquellos accidentes efectuados en los trabajos, así como las enfermedades y contextos nocivos o perjudiciales para la salud de la comunidad laboral (Astudillo Ochoa, 2010).

**Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.** - *Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.* (Presidencia de la República del Ecuador, 1986 pág. 1).

Como se denota, este decreto data de 1986, siendo actualmente discontinuado y obsoleto, pero permite tener una visión de a qué ámbitos se dirige esta normativa, sirviendo en sí como una referencia en cuanto a recomendaciones preventivas en el trabajo menciona, además de temas relacionados a los accidentes laborales, enfermedades y ambientes nocivos para la salud de la comunidad laboral.

#### **2.4. Seguridad y salud ocupacional**

Hace referencia a las distintas condiciones en donde el trabajador expone a situaciones de riesgo su integridad física y su salud. En este mismo sentido es el conjunto de técnicas destinadas a realizar una evaluación y control de los factores del ambiente, sean estos psicológicos o tensionales, originados en el ambiente laboral y que a su vez pueden causar o perjudicar la salud (Sanchez, y otros, 2012).

Cabe recalcar que la salud ocupacional además de cuidar las condiciones físicas del trabajador, también se ocupa de la cuestión psicológica, ya que refiere a un apoyo de perfeccionamiento para el empleado en cuanto al mantenimiento de su capacidad para trabajar.

Los problemas más frecuentes de los que se ocupa la salud ocupacional son las fracturas, cortaduras y distensiones a causa de los accidentes laborales, trastornos por movimientos repetitivos, problemas de la vista o el oído, a su vez también las enfermedades causadas por la exposición a sustancias radioactivas. Señalando que también puede encargarse del estrés que es causado por el trabajo o por las relaciones laborales. De este modo la salud ocupacional es un tema de gran importancia para los gobiernos, ya que deben garantizar el bienestar de los empleados y el cumplimiento de las normas en el ámbito del trabajo (Díaz Villagómez, 2015 pág. 5).

##### **2.4.1. NFPA 10 Extintores Portátiles Contra Incendios**

Esta normativa tiene la finalidad de preparar y guiar a las personas a cargo de la selección, compra, instalación, aprobación, listado, diseño y mantenimiento de equipos portátiles de extinción de incendios. Los requisitos establecidos a través de esta normativa son de carácter general ya que no presentan el propósito de invalidar las estipulaciones específicas de otras normas (National Fire Protection Association, 2006).



### **2.4.2. Peligro**

Tomando la definición de Echemendía, peligro es:

*Probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano, se produzca en un determinado tiempo y espacio. Peligro (potencial) de que las vidas o los bienes materiales humanos sufran un perjuicio o daño. Posibilidad a la que están expuestos los pobladores de un determinado lugar.* (Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones, 2011 pág. 474)

Entonces, conforme sea mayor la amenaza de causar daños materiales o atentar contra la vida de los trabajadores, el peligro tiende a crecer, ya que la posibilidad aumenta, sin embargo, el hecho de que exista un potencial de peligro, es incierto si desencadena en un accidente o peor, en un desastre. Es imposible saber con certeza lo que un peligro puede causar en algún lugar, empresa, centro educativo, pero el hecho de estar prevenidos para afrontarlos es una cualidad muy importante a la hora de enfrentar dichos fenómenos, ya sean naturales o no, de ahí la importancia de tener un sistema gestor de riesgos.

### **2.4.3. Relación riesgo, probabilidad y consecuencia.**

Dentro de las metodologías para definir el grado de exposición ante distintos riesgos para los trabajadores de una empresa, “Es importante dimensionar la magnitud de las consecuencias que provocaría la materialización del riesgo, al igual que la probabilidad de que esto ocurra” (García Hanson, y otros, 2005 pág. 78). Para ello se emplea la relación entre el riesgo, la probabilidad de que este cause algún accidente y las consecuencias y daños que puedan darse.

El riesgo refiere del producto de dos situaciones, en donde la primera denota la probabilidad y la segunda por su parte la consecuencia. En este sentido ambos contextos se deben evaluar mediante una escala para poder establecer el nivel de riesgo presente en un análisis (Riesgos Laborales de los Trabajadores, 2007 pág. 67)

#### **2.4.4. Riesgo**

Es el producto dado entre la exposición y la probabilidad de acontecer una situación catalogada como peligrosa. En donde el peligro origina daños a la salud de los trabajadores y a su vez a las subestructuras de una empresa por lo tanto necesariamente deben de analizarse por separado, ya que el riesgo mantiene una estrecha relación con los niveles de probabilidad y con las consecuencias, en otras palabras, podría decirse que, a mayor gravedad de las consecuencias, de debe establecer en la probabilidad un criterio con características de firmeza y rigor (Rodríguez, y otros, 2009 pág. 46).

Se recalca que los riesgos pueden ser mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales y cada uno de ellos están definidos con sus propios factores de riesgos, los mismos que necesariamente deben ser analizados de manera detallada.

##### **2.4.4.1. Riesgo mecánico**

Se produce cuando en las actividades del trabajo, el empleado manipula herramientas de quipos y maquinarias los mismos que pueden producir accidentes laborales. En este contexto este riesgo hace referencia cuando el trabajador no ha recibido capacitaciones correspondientes o a su vez debido a los defectos existentes en las mismas, por lo tanto es necesario que el especialista en seguridad y salud ocupacional realice un buen preámbulo en los trabajadores que ingresan por primera vez para realizar las distintas actividades, y a su vez también a aquellos que ya se encontraban laborando, recalcando que se debe hacer uso de una nueva herramienta, equipo o maquinaria (Salud de los Trabajadores, 2007 pág. 10).

##### **2.4.4.2. Riesgo físico**

Este tipo de riesgo se presenta mediante los factores ambientales de carácter físico, los mismo que puede llegar a afectar al trabajador cuando este sobrepasa los límites de exposición, el riesgo físico se produce cuando existe cambio excesivo y brusco de temperatura al realizar trabajos en caliente por ejemplo calderos y en frío las cámaras frigoríficas, insuficiencia de la iluminación artificial cuando se trabaja en oficinas donde la iluminación natural es escasa, ruidos con frecuencias altas y producidos por las herramientas, equipos y maquinaria se debe también por la falta de mantenimiento

preventivo o correctivo, que con el tiempo ocasionan enfermedades profesionales a los trabajadores (Fernández García, 2013 pág. 24).

Se recalca que para este factor de riesgo necesariamente se deben realizar las respectivas mediciones para así poder obtener resultados confiables y verídicos, para cumplir con este parámetro las mediciones podemos realizarlas con ayuda de varios equipos, entre los que se hallan el luxómetro que se encarga de medir el número de luxes generados a causa de la iluminación, el sonómetro o dosímetro que se encargan de medir los decibeles que son forjados debido al ruido y por su parte los pirómetros que nos ayudan a medir las temperaturas elevadas (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA), 2004 pág. 1).

#### *2.4.4.3. Riesgo ergonómico*

Se da cuando el puesto de trabajo no cuenta con las medidas antropométricas necesarias y por esta razón se conciben posturas no adecuadas, movimientos bruscos o incluso levantamiento de objetos de manera incorrecta, todo esto surge al momento de realizar diferentes actividades (Hernández Velasco, 2016 pág. 22).

Cabe recalcar que al referirnos al ámbito ergonómico surge la necesidad de que exista un correcto diseñamiento del puesto de trabajo, de esta manera el trabajador va a tener una mayor productividad al momento de ejecutar su labores (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA), 2004 pág. 21).

#### *2.4.4.4. Riesgo psicosocial*

Son el resultado directo del tipo de organización que posee el ambiente laboral y todos los procesos que se llevan a cabo en él. Estos riesgos se enfocan en las condiciones de salud que producen efectos a nivel del bienestar del trabajador y de la productividad de la empresa (OIT, 2003 pág. 33).

#### *2.4.4.5. Evaluación de riesgos laborales*

La evaluación de riesgos laborales se basa en la toma de medidas de mitigación para los riesgos, considerando los diferentes tipos de riesgos para de esta manera actuar sobre ellos, eliminándoles o minimizándolo, en caso de no ser posible su total extinción. Los riesgos serán evaluados de manera que según la metodología aplicada sean tratados para

su evaluación ya sea de forma cuantitativa o cualitativa (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), 2015).

Debe ser realizada por personal con la formación legalmente requerida, mediante un cuestionario encaminado a verificar el cumplimiento estos requisitos, y de otros que se hayan previstos en la reglamentación, como son:

- Revisión de la evaluación de riesgos cuando se susciten cambios en las condiciones de trabajo, daños en la salud de los trabajadores, revisiones periódicas ante determinados riesgos, etc.
- Identificación de todos los puestos de trabajo y actividades de la empresa para la evaluación, de la misma manera los riesgos específicos y riesgos relativos en las instalaciones, equipos, entorno de trabajo, etc.
- Comunicación de los resultados a todos los miembros de la empresa.
- Existencia de registro documental de la evaluación.

#### **2.4.5. Señalética de seguridad según la normativa NTE INEN ISO 3864-1**

Las señales de seguridad son el resultado de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o un pictograma que especifique según la finalidad del pictograma de seguridad, el objetivo de este tipo de señales es comunicar de manera simple, rápida y de comprensión universal (Borrego, 1985 pág. 2).

##### **2.4.5.1. Colores de seguridad**

Los colores de seguridad conforman la señalización de seguridad en conjunto a otros elementos tales como los pictogramas y la forma geométrica de los mismos, a continuación. En la siguiente tabla se muestra los colores de seguridad, su significado e indicaciones y precisiones de los mismos (Ortiz Escobar, y otros, 2012 pág. 125).

**Tabla 1-2: Colores de seguridad**

Color	Significado	Indicaciones y puntualidades
Rojo	Peligro/Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evacuación
	Señal de prohibición	Conductas peligrosos
	Material y equipos contra incendios	Caracterización y localización
Amarillo, o amarillo anaranjado	Señal de advertencia	Atención Precaución Verificación

Color	Significado	Indicaciones y puntualidades
Azul	Señal de obligación	Conductas o acción específica. Uso obligatorio de Equipos de Protección Personal.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio	Medios de salida, puestos de salvamento o de socorro
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente: (Ortiz Escobar, y otros, 2012)

#### 2.4.5.2. Señales de prohibición

Este tipo de señales prohíben conductas que provoquen un peligro, presenta una forma redonda, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal a 45 ° respecto a la horizontal, con un 35% de color rojo en la superficie de la señal (Gómez-Cano, 1996 pág. 23).

Figura 1-2. Señal de prohibición



Fuente: (Gómez-Cano, 1996)

#### 2.4.5.3. Señales de obligación

Establece un comportamiento determinado de manera obligatoria, presenta forma redonda, pictograma blanco sobre fondo azul, el color azul debe cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal (Hurtado, y otros, 2015 pág. 29).

Figura 2-2. Señal de obligación



Fuente: (Hurtado, y otros, 2015)

#### 2.4.5.4. Señales de advertencia de peligro

Dan advertencia de la presencia de peligro, presentan forma triangular, pictogramas negros sobre el fondo amarillo, con bordees negro, el color amarillo debe cubrir como

mínimo el 50% de la superficie de la señal (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013 pág. 3).

**Figura 3-2.** Señal de advertencia.



**Fuente:** (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013)

#### 2.4.5.5. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Presentan forma rectangular o cuadrada, con un pictograma blanco sobre fondo rojo.

**Figura 4-2.** Señal de equipos contra incendio.



**Fuente:** (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013)

#### 2.4.5.6. Señales de información

Proveen de manera fácil indicaciones de seguridad o de salvamento, en base a esto se diferencian 2 tipos de señales de información (Gómez-Cano, 1996).

#### 2.4.5.7. Señal de salvamento

Este tipo de señal se encarga de indicar las salidas de emergencias, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento, presentan forma rectangular o cuadrada, con pictograma blanco sobre fondo verde (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013).

**Figura 5-2. Señales de salvamento.**



**Fuente:** (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013)

#### 2.4.5.8. Señal indicativa

Este tipo de señales proporcionan otras informaciones de seguridad distintas a las descritas por señales de prohibición, obligación, advertencia y salvamiento (Hurtado, y otros, 2015 pág. 30).

**Figura 6-2. Señal indicativa.**



**Fuente:** (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013)

#### 2.4.6. Botiquines

Son herramientas de seguridad de indispensables, debido a que dota de manera adecuada de elementos para prestar primeros auxilios en caso de que se suceda algún accidente (Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013 pág. 24).

##### 2.4.6.1. Tipo y contenido de botiquines

Los tipos de botiquines existentes son tres los mismos que deben estar constituidos con los siguientes elementos:

- Botiquín tipo A
- Botiquín tipo B
- Botiquín tipo C

**Tabla 2-2.** Elementos que se debe tener en el botiquín tipo A.

<b>Elementos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>
Paquete de gasas limpias	Paquete x20	1
Rollo de esparadrapo de tela de 4''	Unidad	4
Bajalenguas	Paquetaex20	1
Guantes de latex para examen	Caja x100	1
Vendas elásticas	Unidad	4
Vendas de algodón	Unidad	4
Jabón quirúrgico	Unidad	1
Solución salina 250 cc ó 500 cc	Frasco x120ml	1
Termómetro de mercurio o digital	Unidad	2
Frasco de alcohol antiséptico de 275 ml	Unidad	1
<b>Total</b>		20

Fuente: (ARL SURA, 2018)

**Tabla 3-2:** Elementos que se debe tener en el botiquín tipo B.

<b>Elementos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>
Apósito ó compresas no estériles	Unidad	4
Paquete de gasas estériles	Paquete x30	20
Paquete de gasas limpias	Paquete x20	1
Rollo de esparadrapo de tela de 4''	Unidad	4
Bajalenguas	Paquetaex20	1
Guantes de latex para examen	Caja x100	1
Vendas elásticas	Unidad	4
Vendas de algodón	Unidad	4
Jabón quirúrgico	Unidad	1
Solución salina 250 cc ó 500 cc	Frasco x120ml	1
Termómetro de mercurio o digital	Unidad	2
Frasco de alcohol antiséptico de 275 ml	Unidad	1
Tabla espinal larga	Unidad	1
Collar cervical para adulto	Unidad	2
Collar cervical para niño	Unidad	2
Inmovilizadores ó férula miembros superiores (adulto)	Unidad	1
Inmovilizadores ó férula miembros inferiores (adulto)	Unidad	1
Inmovilizadores ó férula miembros superiores (niño)	Unidad	1
Inmovilizadores ó férula miembros inferiores (niño)	Unidad	1
Tabletas de acetaminofén por 500mg	Sobre x10	1
Tabletas de hidróxido de aluminio	Sobre x10	1



<b>Elementos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>
Elemento de barrera o máscara para RCP	Unidad	1
Vasos desechables	Paquete x25	1
Tensiómetro	Unidad	2
Fonendoscopio	Unidad	2
Tijeras	Unidad	1
Linterna	Unidad	1
Pilas de repuesto	Par	4
<b>Total</b>		<b>67</b>

Fuente: (ARL SURA, 2018)

**Tabla 4-2:** Elementos que se debe tener en el botiquín tipo C.

<b>Elementos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>
Apósito ó compresas no estériles	Unidad	4
Paquete de gasas estériles	Paquete x30	20
Paquete de gasas limpias	Paquete x20	2
Rollo de esparadrapo de tela de 4''	Unidad	4
Bajalenguas	Paquetaex20	2
Guantes de latex para examen	Caja x100	2
Vendas elásticas	Unidad	4
Vendas de algodón	Unidad	4
Jabón quirúrgico	Unidad	2
Solución salina 250 cc ó 500 cc	Frasco x120ml	2
Termómetro de mercurio o digital	Unidad	4
Frasco de alcohol antiséptico de 275 ml	Unidad	2
Tabla espinal larga	Unidad	2
Collar cervical para adulto	Unidad	4
Collar cervical para niño	Unidad	4
Inmovilizadores ó férula miembros superiores (adulto)	Unidad	2
Inmovilizadores ó férula miembros inferiores (adulto)	Unidad	2
Inmovilizadores ó férula miembros superiores (niño)	Unidad	2
Inmovilizadores ó férula miembros inferiores (niño)	Unidad	2
Tabletas de acetaminofén por 500mg	Sobre x10	2
Tabletas de hidróxido de aluminio	Sobre x10	2
Elemento de barrera o máscara para RCP	Unidad	2
Vasos desechables	Paquete x25	2
Tensiómetro	Unidad	2
Fonendoscopio	Unidad	2
Tijeras	Unidad	2
Linterna	Unidad	2
Pilas de repuesto	Par	8
<b>Total</b>		<b>94</b>

Fuente: (ARL SURA, 2018)

### ***2.4.7. Pasos para elaborar un plan de emergencias***

Para desarrollar un Plan de Emergencia en tu organización, sigue estos pasos:

#### *2.4.7.1. Analizar amenazas y riesgos*

En esta etapa debe existir un trabajo de observación y estudio de la edificación tanto a nivel externo como interno, para determinar los elementos que pueden generar riesgos adicionales en caso de una emergencia. Para esto es necesario:

- Revisar el entorno en el que está inmersa la edificación. Si en zonas contiguas hay postes eléctricos, depósitos de materiales peligrosos u otros elementos, éstos podrían inflamarse o caer sobre los trabajadores en caso de evacuación.
- Considerar la distancia entre los servicios de emergencia y la organización, así podrá calcular tiempos de respuesta.
- Evaluar el estado de las instalaciones de gas, electricidad y agua.
- Examinar la distribución de los espacios de trabajo, verificando que no existan elementos que puedan interferir en una rápida evacuación.
- Identificar las zonas seguras que dé la edificación.
- Determinar la accesibilidad a equipos de protección contra incendios, luces de emergencia, equipos de primeros auxilios, etc. Siempre deben estar a la mano (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), 2015).

#### *2.4.7.2. Evaluar recursos*

Este proceso es un tipo de inventario que permite a la organización saber con qué cuenta y qué puede implementar. Para llevar a cabo este análisis, es recomendable:

- Establecer los recursos que se poseen para reparar o instalar todo aquello que se determinó en el análisis anterior.
- Definir los recursos con los que se cuenta para evitar y atender una situación de emergencia.
- Realizar un inventario de aquellos elementos de seguridad con los que cuenta la organización (extintores, red seca, botiquín de primeros auxilios, etc.)

#### *2.4.7.3. Definir acciones y grupos de apoyo*

Este paso implica desarrollar las acciones de la gestión operativa para llevar a cabo el Plan de Emergencias. Para esto es preciso:

- Establecer vías de evacuación y su respectiva señalización.
- Determinar zonas de seguridad (internas y externas).
- Establecer el tipo de señal que activará el plan y cómo se procederá a nivel interno.
- Determinar tiempos de evacuación y organización de salidas.
- Establecer brigadas de emergencia o grupos de apoyo que lleven a cabo acciones operativas, como la coordinación de la evacuación.
- Capacitar a los trabajadores que sirvan como apoyo a la a la prevención de riesgos y ejecución del Plan de Emergencia (MGO, 2015 pág. 6).

#### *2.4.7.4. Diseño del Plan Integral de gestión de riesgos.*

La organización debe contar con un croquis o plano de la organización en el que se grafique la información que se ha recaudado, para que esta sea de conocimiento de todos los trabajadores. El croquis debe contener:

- Todas las ‘habitaciones’ con las que cuenta la organización, indicando pasillos, salidas de emergencia, vías de evacuación, zonas seguras, etc. El plano debe ser idéntico a la organización, de esa forma si ocurre un siniestro y se necesita apoyo de instituciones como bomberos, cruz roja, ambulancias, etc. éstas podrán utilizarlo para ayudar durante la emergencia.
- El entorno de la organización considerando la distancia con servicios de emergencia (bomberos, carabineros, centros médicos, etc.) e incluir los números telefónicos que se utilizarán si ocurre un evento (Gestión del riesgo de desastres, 2018 pág. 1).

#### *2.4.7.5. Difusión y evaluación*

Para que el Plan de Emergencia realmente funcione en la organización se debe informar a los trabajadores sobre él. Todos deben saber qué hacer y cómo reaccionar. Además, siempre se pueden proponer mejoras y para esto es necesario:

- Escuchar las opiniones e impresiones de los trabajadores con respecto al Plan de Emergencia.
- Determinar una instancia por lo menos una vez al año, de evaluación del Plan y ver posibles cambios, más aún si el número de trabajadores aumenta o la infraestructura original cambia (Rieske, 1994 p. 1).

#### 2.4.8. Métodos de Evaluación del Riesgo

Como se expone anteriormente, existen distintos tipos de riesgos y para cada uno existe un método de aplicación para la evaluación cuali-cuantitativa del riesgo en el lugar de trabajo, entre ellos tenemos:

##### 2.4.8.1. Método Messeri

Es un método sencillo y ágil que permite valorar el riesgo global en las empresas de riesgo y tamaño medio. Este se lo aplica directamente en la zona elegida, siendo fundamental el buen criterio técnico de la observación que tenga el profesional que desea emplear el método en cuestión. Realmente corresponde a una metodología efectuada para una orientación inicial en cuanto a las limitaciones que se presenten determinadas áreas. El método utiliza por una parte factores referentes a los riesgos de incendio y los otros corresponden a las cuestiones que ayudan a protegerse contra el riesgo de incendio. Es cualitativa en el sentido que se toma el punto de vista del observador y se torna cuantitativa con los valores numéricos que se asignan, de acuerdo a las características antes mencionadas (Análisis corporativo de los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio, 2003 págs. 12-17)

Dentro de los factores propios de las instalaciones, la altura del edificio se valora con coeficientes según esta variable física, como se presenta a continuación:

**Tabla 5-2:** Tabla de ponderaciones acorde al número de pisos y a la altura

Número de pisos	Altura	Coficiente
1 o 2	Menor a 6 m	3
3, 4 o 5	Entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 o 9	Entre 15 y 20 m	1
10 o más	Más de 30 m	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

En caso de que existan coeficientes pertenecientes a dos categorías, se toma el coeficiente con el menor valor.

El mayor sector de incendio corresponde a la zona de la infraestructura delimitada por componentes resistentes al fuego, de acuerdo a la superficie:

**Tabla 6-2:** *Tabla de ponderaciones acorde a la superficie de mayor sector de incendio*

<b>Superficie mayor sector de incendio</b>	<b>Coefficiente</b>
De 0 a 500 m <sup>2</sup>	5
De 501 a 1.500 m <sup>2</sup>	4
De 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>	3
De 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>	2
De 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>	1
Más de 4.500 m <sup>2</sup>	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

La resistencia al fuego del edificio hace referencia a los componentes de la estructura interna de la edificación y al hecho de si son resistentes al fuego, no combustibles o combustibles, teniendo los siguientes coeficientes:

**Tabla 7-2:** *Tabla de ponderaciones acorde a la resistencia al fuego*

<b>Resistencia al fuego</b>	<b>Coefficiente</b>
<b>Resistente al fuego (hormigón)</b>	10
<b>No combustible</b>	5
<b>Combustible</b>	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

Existe un enfoque dirigido a los falsos techos, comprendiendo los recubrimientos de la parte superior de la estructura, colocados por lo general como aislante acústico, térmico o simplemente como decoración, correspondiente a los valores siguientes:

**Tabla 8-2:** *Tabla de ponderaciones acorde a los falsos techos*

<b>Falsos techos</b>	<b>Coefficiente</b>
Sin falsos techos	5
Con falsos techos incombustibles	3
Con falsos techos combustibles	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

Entre los factores de situación, la distancia comprendida entre el edificio y el cuerpo de bomberos más cercano, se definen los siguientes factores, con la respectiva evaluación de los coeficientes:

**Tabla 9-2:** Tabla de ponderaciones en relación de distancia de los bomberos

Distancia de bomberos		Coeficiente
Distancia	Tiempo	
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10 minutos	8
Entre 10 y 15 km	10 y 15 min	6
Entre 15 y 25 km	15 y 25 minutos	2
Más de 25 km	25 min	0

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

La accesibilidad al edificio va de acuerdo a la anchura de la vía de acceso, cumpliendo además con las condiciones de la misma fila o superior, caso contrario se procede a rebajar al inmediato inferior, así:

**Tabla 10-2:** Tabla de ponderaciones a partir de criterios de accesibilidad al edificio

Accesibilidad a edificios	Anchura vía de acceso	Fachadas	Distancia entre puertas	Coeficiente
Buena	>4 m	3	< 25 m	5
Media	2-4 m	2	< 25 m	3
Mala	< 2 m	1	> 25 m	1
Muy mala	No existe	0	> 25 m	0

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

Otra variable a considerar es el peligro de activación de un incendio, dados por el factor humano y su imprudencia para activar la combustión. El orden y la limpieza son factores de criterio subjetivo dado que depende del observador, pero, pautas a seguir existen tales como: delimitación de zonas para almacenamiento, aplicación de productos adecuada, no existencia de suciedad ni desperdicios o recortes.

**Tabla 11-2:** Tabla de ponderaciones según la combustibilidad en el edificio

Combustibilidad	Coeficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

**Tabla 12-2:** Tabla de ponderaciones referente al orden y establecimiento de la nave

Orden y Limpieza	Coeficiente
Bajo	0
Media	5
Alto	10

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

El factor de concentración se da en pts./m<sup>2</sup> del contenido de las instalaciones a evaluar, siendo necesario por el hecho de brindar protecciones superiores a las concentraciones provistas.

**Tabla 13-2:** *Tabla de ponderaciones en cuanto al factor de concentración en la nave*

<b>Factor de concentración</b>	<b>Coefficiente</b>
Menor de 50.000 pts./m <sup>2</sup>	3
Entre 50 y 200.000 pts./m <sup>2</sup>	2
Más de 200.000 pts./m <sup>2</sup>	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

La propagabilidad trata de la facilidad con que el fuego tienda propagarse en el sector del incendio, por lo cual es imperante tener una disposición adecuada de productos y existencias, libres de productos combustibles. En este caso se analiza en el sentido de propagación del incendio, siendo en vertical u horizontal así:

**Tabla 14-2:** *Tabla de ponderaciones de la propagación del incendio en cuanto al sentido del mismo*

<b>En Vertical y Horizontal</b>	<b>Coefficiente</b>
Baja	5
Media	3
Alta	0

**Fuente:** (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

El calor influencia en el aumento de temperatura en la maquinaria y existencias. Es baja cuando las existencias no se destruyan por este factor, media cuando exista degradación y maquinaria escasa, finalmente alta si los productos se destruyen por el calor. El humo es otro factor a tomar en cuenta a partir de maquinaria y existencias. Es baja la alteración del humo cuando afecta poco a los productos, media por afectación parcial y alta cuando existe una destrucción total o irreversible del producto. La corrosión es la contaminación de edificio, maquinarias y productos a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión, siendo el nivel bajo cuando no existe destrucción, media por destrucción parcial y alta cuando existe alteraciones considerables a edificios y maquinarias. Un elemento de la destructibilidad que es necesario analizar aparte es el Agua, dado que es un recurso fundamental en la extinción del fuego. Es alta la destructibilidad cuando las máquinas se destruyen totalmente, media cuando hay daños parciales y baja cuando no afecta a los productos y equipos.

**Tabla 15-2:** Tabla de ponderaciones de factores de destructibilidad

Calor-Humo-Corrosión-Agua	Coefficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

Los factores de protección corresponden a la clasificación del riesgo, simplificando el método dada la protección de incendios al mínimo. Los coeficientes a aplicar se calculan a partir de las medidas de protección existentes en las instalaciones, sobre todo los de protección parcial, así:

**Tabla 16-2:** Tabla de ponderaciones de elementos y sistemas de protección contra incendios

Elementos y sistemas de protección contra incendios	Sin vigilancia de mantenimiento (SV)	Con vigilancia de mantenimiento (CV)
Extintores portátiles (EXT)		
Bocas de incendio equipadas (BIE)		
Columnas hidratantes exteriores (CHE)		
Detección automática (DET)		
Rociadores automáticos (ROC)		
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		

Fuente: (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

Ya para la realización del cálculo final, es necesario aplicar la ecuación siguiente sin olvidar de mencionar los factores que la componen, teniendo entonces:

- Subtotal X: Suma de los primeros 18 coeficientes pertenecientes a los factores dónde no se consideran factores de protección.
- Subtotal Y: Suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.
- BCI: Se adiciona un punto si existe brigada contra incendios.
- P: Coeficiente de protección frente al incendio (Riesgo aceptable cuando  $P \geq 5$ ) (Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional, 2015 págs. 4-27)

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1 (BCI)$$



#### 2.4.8.2. Evaluación de Riesgos Laborales según la normativa española

Es una estimación subjetiva que está basada en la observación por parte del técnico encargado de estimar riesgos, por lo cual, en primera instancia se enfoca en la severidad del daño que puede causar (partes del cuerpo afectadas, naturaleza del daño), probabilidad de que ocurra el daño hace referencia a qué tan frecuente se produce ese daño, entonces se tomarán los cruces y se definirán qué tipo de riesgo es, como se muestra en la tabla siguiente (Merchán, 2016):

**Tabla 17-2: Niveles de riesgo según la normativa española**

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: (INSHT, 2000)

Para los niveles de actuación es necesario determinar que significa cada nivel de riesgo y lo que implica se lleve a cabo para mitigar el mismo, es decir, a qué tan tolerable por parte de los trabajadores es. Es necesario para poder establecer los controles respectivos y, según esta evaluación definir cual requiere una atención más próxima lo cual debe ser proporcional al riesgo evaluado.

**Tabla 18-2: Valoración del riesgo según la normativa española**

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan carga económica considerable. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control aplicadas.
Moderado (M)	Se buscan realizar esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones necesarias. Las medidas para reducir el riesgo moderado deben darse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con mayor precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de medidas de control.

Riesgo	Acción y temporización
<b>Importante (I)</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable (IN)</b>	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca este tipo de riesgos. Si no es posible reducir el riesgo, a pesar de contar con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente (Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2000)

#### 2.4.9. Modelos de gestión de riesgos institucionales

En el Ecuador, la Secretaría de Gestión de Riesgos dentro de la plataforma virtual que maneja, detalla tareas que indican los pasos para la realización del Plan Institucional de Gestión de Riesgos, lo cual se detalla en la siguiente tabla:

*Tabla 19-2: Descripción de los pasos a realizar para la generación del Plan Institucional de Gestión de Riesgos*

Módulo	Pasos a realizar
<b>I: Diagnóstico Institucional y Análisis de Riesgos</b>	Caracterización de la institución.
	Análisis de los Riesgos Institucionales.
	Elaboración del mapa de riesgos.
<b>II: Lineamientos para la reducción de Riesgos Institucionales</b>	Lineamientos para el fortalecimiento de capacidades.
	Lineamientos para implementar ordenanzas en GAD.
	Propuesta de políticas públicas de gestión de riesgos en la localidad.
	Lineamientos para implementar normas ISO 31000 para la gestión de riesgos en una institución.
<b>III. Manejo de una emergencia Institucional</b>	Conformación de Brigadas Institucionales.
	Diseño de un mapa con la zona segura y ruta de evacuación.
	Propuesta de modelo de señalética institucional.
	Diseño de un simulacro institucional.
<b>IV. Recuperación Institucional</b>	Propuesta de rehabilitación y recuperación de la institución.
<b>V. Programación, validación, seguimiento y evaluación</b>	Elaboración de cronograma de actividades de reducción de riesgos de la institución.
	Elaboración de una propuesta de seguimiento y evaluación de implementación de un PIGR.

Fuente: (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.2. Ubicación.

La Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se encuentra ubicada en Riobamba, Av. Panamericana sur km 1 ½.

**Figura 7-3.** Ubicación geográfica satelital de la Escuela de Diseño Gráfico



Fuente: Google Maps

#### 3.1.Generalidades.

La Escuela de Diseño Gráfico cuenta con un modular de dos plantas que se encuentra distribuido de la siguiente manera.

**Tabla 20-3:** Distribución de áreas

Planta	Área
Baja	4 aulas de clases
	1 Bodega
	1 Baño
Alta	1 Laboratorio de Software de Diseño
	1 Laboratorio Multimedia
	1 Sala de profesores
	1 Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital
	1 Baño

Fuente: Autor

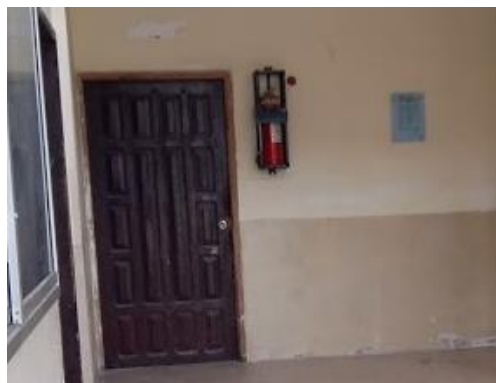
La Escuela de Diseño Gráfico cuenta con un total de 324 estudiantes y un total de 25 personas en el área administrativa.

Las instalaciones de la escuela no cuentan con un Plan Integral de Gestión de Riesgos, por lo que al mismo tiempo no disponen con señalética de seguridad y los elementos contra incendios no se encuentran en un estado óptimo sin olvidar que los botiquines existentes no tienen los elementos primordiales.

### **3.1.1. Situación Actual: Hall planta baja.**

Este sitio no cuenta con señalética de seguridad, el extintor que hay en este espacio se encuentra dentro de un protector que dificulta su extracción, además no cuenta con evidencia de recarga o algún otro mantenimiento.

**Figura 8-3.** Hall planta baja



**Fuente.-** Autor

**Figura 9-3.** Extintores no cuentan con registro de recargas



**Fuente.-** Autor

**Tabla 21-3:** Situación actual de señalética - Hall planta baja

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 22-3:** Situación actual de equipos contra incendios - Hall planta baja

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	1
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### 3.1.2. Situación Actual: Aulas de clases.

Las aulas de clases se encuentran en la planta baja del edificio, como se puede visualizar en el ANEXO A, no cuentan con señalética de seguridad ni equipos contra incendios.

**Figura 10-3.** Aula de clases 1



Fuente.- Autor

**Figura 11-3.** Aula de clases 2



Fuente.- Autor

**Figura 12-3.** Aula de clases 3



Fuente.- Autor

**Tabla 23-3:** Situación actual de señalética- Aulas de clases

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 24-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Aula de clases

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	0
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### **3.1.3. Situación Actual: Sala de profesores**

Este sitio se encuentra ubicado en la planta alta como se puede visualizar en el ANEXO A. En este lugar se pudo visualizar que no existe señalética de seguridad y equipos contra incendios, también hay un botiquín (pastillas, elementos de uso personal femenino, entre otros) que no cuenta con los implementos necesarios para atender en una emergencia, éste se encuentra a lado de un riesgo eléctrico.

**Figura 13-3.** Botiquín a lado de un riesgo eléctrico, sin señalética de seguridad.



Fuente.- Autor

**Figura 14-3.** Botiquín



Fuente.- Autor

**Tabla 25-3:** Situación actual de señalética - Sala de profesores

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 26-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Sala de profesores

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	0
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### 3.1.4. Situación Actual: Hall planta alta

Se puede visualizar que no cuentan con señalética de seguridad de acuerdo a las normativas vigentes, además de tener un extintor que no cuenta con un registro de recarga o algún otro mantenimiento, éste se encuentra dentro de un protector que dificulta su acceso.

**Figura 15-3.** Extintor con difícil acceso



Fuente.- Autor

**Tabla 27-3:** Situación actual de señalética – Hall planta alta

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor



**Tabla 28-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Hall planta alta

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	1
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### 3.1.5. Situación Actual: Laboratorio Multimedia

Éste laboratorio se encuentra en la planta alta como se muestra en el ANEXO A.

No cuenta con señalética de seguridad, tiene un extintor y un botiquín que se encuentran instalados juntos, el extintor está dentro de un protector que hace difícil su extracción, no cuenta con historial de recarga o de algún otro mantenimiento y el botiquín se encuentra casi vacío sin implementos de primera respuesta.

**Figura 16-3.** Ubicación de extintor y botiquín.



Fuente.- Autor

**Figura 17-3.** Botiquines sin elementos necesarios



Fuente.- Autor

**Tabla 29-3:** Situación actual de señalética – Laboratorio Multimedia

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 30-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Laboratorio Multimedia

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	1
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### 3.1.6. Situación Actual – Laboratorio Software de Diseño

Se encuentra ubicado en la planta alta como se muestra en el ANEXO A.

El laboratorio no cuenta con señalética requerida y no hay extintores.

**Figura 18-3.** Laboratorio Software de Diseño Gráfico



Fuente.- Autor

**Tabla 31-3:** Situación actual de señalética – Laboratorio Software de Diseño Gráfico

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 32-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Laboratorio Software de Diseño Gráfico

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	0
Alarma de emergencia	0

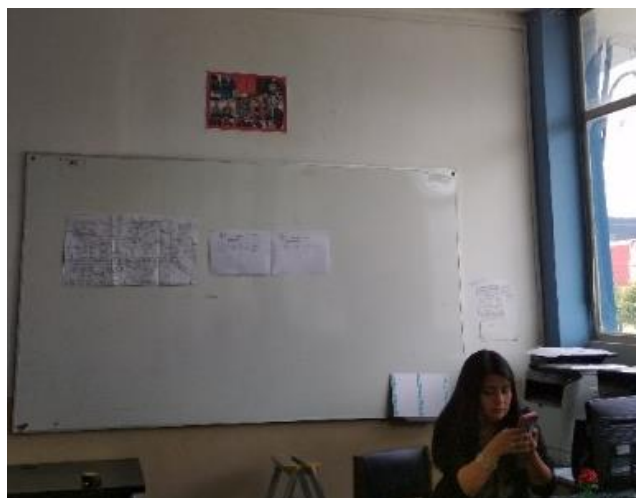
Fuente.- Autor

### 3.1.7. Situación Actual – Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital

Éste laboratorio se encuentra ubicado en la planta alta como se muestra en el ANEXO A.

No cuenta con extintores y señalética de seguridad.

**Figura 19-3.** Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital



Fuente.- Autor

**Tabla 33-3:** Situación actual de señalética – Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital

Señalética			
Tipo	Descripción	Cumplimiento	
		Si	No
Vertical	Prohibición		X
	Informativa		X
	Contra incendio		X
	Advertencia		X
Horizontal	Franjas de seguridad para señalización de extintores		X

Fuente.- Autor

**Tabla 34-3:** Situación actual de equipos contra incendios – Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital

Equipo contra incendios	
Descripción	Cantidad
Extintores	0
Alarma de emergencia	0

Fuente.- Autor

### 3.1.8. Situación Actual – Edificio Diseño Gráfico

De acuerdo con el desarrollo de la matriz Messeri aplicado al modular de la Escuela de Diseño Gráfico se obtuvo el siguiente resultado:

**Tabla 35-4:** Método Messeri

<b>DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN:</b>
<b>Institución:</b> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
<b>Centro de Trabajo:</b> Escuela de Diseño Gráfico
<b>Método:</b> Messeri
<b>Número de Modulares:</b> 1
<b>Número de Plantas:</b> 2

## EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO

### Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN

Concepto	Detalle	Coficiente	Puntos
<b>Altura del edificio / estructura</b>			
<b>Nro. de pisos</b>	<b>Altura</b>		
1 ó 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	

Concepto	Detalle	Coficiente	Puntos
<b>Superficie mayor sector de incendios</b>			
de 0 a 500 m2		5	4
de 501 a 1.500 m2		4	
de 1.501 a 2.500 m2		3	
de 2.501 a 3.500 m2		2	
de 3.501 a 4.500 m2		1	
más de 4.500 m2		0	
<b>Resistencia al fuego</b>			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
<b>Falsos techos</b>			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
<b>Distancia de los bomberos</b>			
Menor de 5 km	5 minutos	10	6
Entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
Entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
<b>Accesibilidad edificio</b>			
<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
<b>Peligro de activación*</b>			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
<b>Carga de fuego (térmica)*</b>			
Baja (poco material combustible)	Q < 100	10	10
Media	100 < Q < 200	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	Q > 200	0	
<b>Combustibilidad (facilidad de combustión)</b>			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Orden y limpieza</b>			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
<b>Almacenamiento en altura</b>			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
<b>Factor de concentración</b>			
Menor de U\$S 800 m2		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m2		2	
Más de U\$S 2.000 m2		0	

Concepto	Detalle	Coefficiente	Puntos
<b>Propagabilidad vertical</b> (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Propagabilidad horizontal</b> (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Destructibilidad por calor</b>			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
<b>Destructibilidad por humo</b>			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
<b>Destructibilidad por corrosión y gases*</b>			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>Destructibilidad por agua</b>			
Baja		10	5
Media		5	
Alta		0	
<b>Subtotal X</b>			109

#### **Factores Y - DE PROTECCIÓN**

Concepto	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	3		3
Bocas de incendio			
Hidrantes exteriores			
Detectores de incendio			
Rociadores automáticos			
Instalaciones fijas / gabinetes			
<b>Subtotal Y</b>			3

#### **Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO**

<b>Brigada interna</b>		
Si existe brigada / personal preparado	0	0
No existe brigada / personal preparado	0	

#### **FÓRMULA DE CÁLCULO**

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$$

<b>CALIFICACIÓN RIESGO</b>	<b>4,80</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Riesgo medio</b>
----------------------------	-------------	-------------------	---------------------

**OBSERVACIONES:** Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
8,1 a 10	Riesgo muy leve
6,1 a 8	Riesgo Leve
4,1 a 6	Riesgo Medio
2,1 a 4	Riesgo Grave
0 a 2	Riesgo muy Grave

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

**CONCLUSIÓN:** De acuerdo con el análisis Messeri obtuvimos un valor de riesgo de 4,80 que está comprendido en el rango de 4,1 a 6, el cual se considera RIESGO MEDIO. Debido a que el valor que obtuvimos es menor a 5, el riesgo no es aceptable, por lo que se debe de actuar de manera inmediata para disminuir el riesgo por incendio.


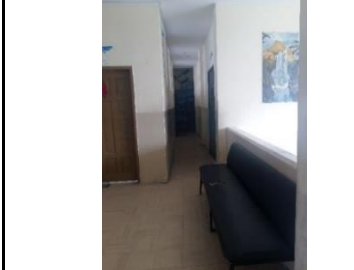
**RECOMENDACIÓN:** Se debe considerar la implementación de las medidas determinadas en el plan de forma inmediata, como son señalética, extintores, entre otros.

**Fuente.-** (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)





Como resultado tenemos un valor de riesgo igual a 4,80 equivalente a tener un “Riesgo Medio” debido a que el valor de riesgo se encuentra en el rango de 4,1 a 6 , y un “Riesgo no Aceptable” incitado por un valor de riesgo inferior a 5.






Con el desarrollo de la matriz de vulnerabilidad hacia la infraestructura de la Escuela de Diseño Gráfico como se muestra a continuación:



**Tabla 36-3:** Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

<b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela de Diseño Gráfico			<b>PISO No./ÁREA:</b> Modular 1, 2 plantas	
<b>FECHA:</b> 17/02/2018			<b>ÁREA / DEPARTAMENTO:</b> Aulas de clases, laboratorios, sala de profesores	
	<b>Estado</b>			
<b>ITEM DE EVALUACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>Aceptable</b>	<b>NO</b>	<b>Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)</b>
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>				
ÁREAS LIMPIAS		X		
ÁREAS ORDENADAS		X		
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER		X		
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>				
SEÑALIZACIÓN ADECUADA DE ÁREAS Y VÍAS DE EVACUACIÓN			X	
LIBRES DE OBSTRUCCIONES		X		
PISOS SECOS Y LIMPIOS		X		
DE AMPLITUD QUE PERMITA MOVIMIENTOS NORMALES		X		
<b>SALIDAS</b>				
SIN CANDADOS O LLAVES PARA LIMITAR EL ESCAPE	X			
RUTAS Y SALIDAS MARCADAS CLARAMENTE			X	
SALIDA CON ILUMINACIÓN ADECUADA		X		



ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
RUTAS DE SALIDA SEÑALIZADAS			X	
ABREN HACIA LOS DOS LADOS A UNA SUPERFICIE NIVELADA			X	
MAPAS DE UBICACIÓN Y EVACUACIÓN			X	
ESTADO DE ESCALERAS (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)		X		
<b>VENTILACIÓN</b>				
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCIÓN		X		
ÁREA LIBRE DE OLORES		X		
VENTANALES (Estado)		X		
<b>ILUMINACIÓN</b>				
ÁREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS		X		
LÁMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO		X		
LÁMPARAS Y FOCOS		X		
<b>CALOR</b>				
MANEJO DEL CALOR		X		
AISLAMIENTO TÉRMICO			X	
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA ÁREA DETERMINADA			X	

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
<b>EQUIPOS</b>				
APAGADOS LUEGO DE SU USO	X			
EQUIPOS SIN USO DESCONECTADOS (Cargadores, Cafeteras, etc.)		X		
CABLES ELÉCTRICOS CUBIERTOS Y PROTEJIDOS			X	
ESTADO DE CAJAS DE BRAKERS / MEMBRETADAS			X	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS IMPROVISADAS/DEFECTUOSAS		X		
SOBRECARGA DE ALAMBRES EN INTERRUPTORES O CORTAPICOS			X	
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
ACUMULACIÓN DE PAPELERÍA/CARTONES			X	
CORRECTA UBICACIÓN DE PESOS EN ESTANTES		X		
ACUMULACIÓN DE SUSTANCIAS: QUÍMICAS, TÓXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES			X	

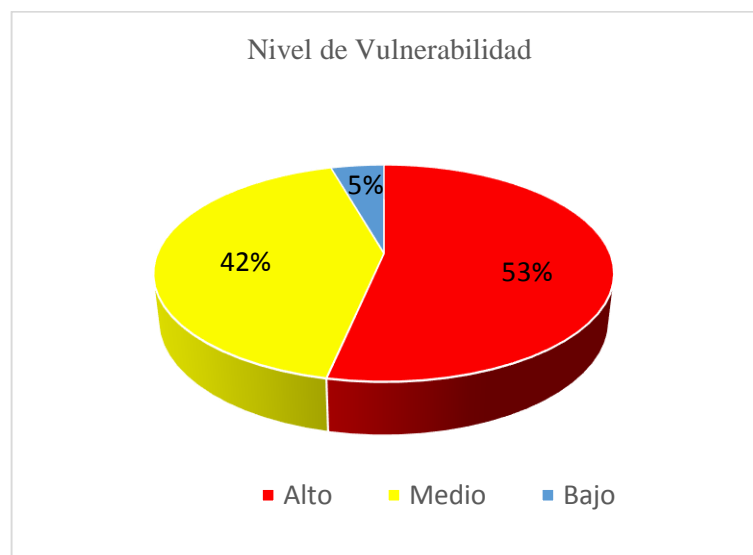
ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
PULSADORES DE EMERGENCIA			X	NO CUENTAN
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA DISPONIBLE Y FUNCIONANDO			X	NO CUENTAN
LUCES DE ANUNCIO DE EMERGENCIA			X	NO CUENTAN
ALARMAS SONORAS - ALARMAS VISUALES			X	NO CUENTAN
DETECTORES DE HUMO Y/O CALOR			X	NO CUENTAN
EXTINTORES			X	DIFÍCIL ACCESO, SIN HISTORIAL DE RECARGA.
EQUIPOS DE RESCATE (INMOVILIZADORES, BOTIQUÍN, CAMILLA) EN CONDICIONES OPERACIONALES			X	BOTIQUINES SIN IMPLEMENTOS NECESARIOS PARA UNA EMERGENCIA
BOTIQUÍN			X	
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
TRANSFORMADORES / POSTES / ALAMBRES			X	
TRÁNSITO EXCESIVO			X	
OTROS			X	
<b>RESUMEN DE REQUERIMIENTOS</b>				
<b>NECESIDADES DE SEÑALETICA:</b>				
<b>Detallar el tipo de Señal Requerida</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>		
Salida de emergencia	1	Entrada del Edificio de la Escuela de Diseño Gráfico		
Extintor	4	En los pasillos, laboratorios de software de diseño y multimedia; y sala de profesores		
Botiquín	2	Planta alta, en la sala de profesores y en el laboratorio de software; sobre cada botiquín ya instalado		
Riesgo eléctrico	6	Laboratorio de Software de Diseño, laboratorio Multimedia y sala de profesores.		
Escaleras	1	En la escalera		
Punto de encuentro	1	Parqueadero, que se encuentra tras la Escuela de Diseño		
Basureros	1	En el pasillo de la entrada principal		
Mapa de evacuación	2	En los pasillos de la planta baja y planta alta		
No fumar	1	En los pasillos de la planta baja y planta alta		

<b>RESUMEN DE REQUERIMIENTOS</b>		
<b>NECESIDADES DE SEÑALETICA:</b>		
Números de emergencias	1	En la planta baja
Uso de extintores	4	En donde se encuentre ubicados los extintores
Pulsador de alarma	2	En los pasillos de la planta baja y planta alta
Rutas de evacuación	13	Aulas, sala de profesores, laboratorio de Software de Diseño, laboratorio Multimedia y Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital
<b>NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:</b>		
<b>Detallar el tipo de Luces Requeridas</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
<b>NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:</b>		
<b>Detallar el tipo de Equipos Requeridos</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Extintor (Señalar Tipo y Capacidad)	4	Tipo PQS y CO2, se los ubicará en el laboratorio de Software de Diseño, pasillos de la planta alta y baja y laboratorio Multimedia

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

Se obtuvo un porcentaje de Vulnerabilidad del 53% ante un evento adverso (sismo, caída de ceniza por erupción volcánica, incendio) debido a que no cuenta con señalética de seguridad, equipo contra incendios en óptimas condiciones sin olvidar que los botiquines existentes no cuentan con los elementos de primera respuesta

**Figura 20-3.** Porcentaje de Vulnerabilidad

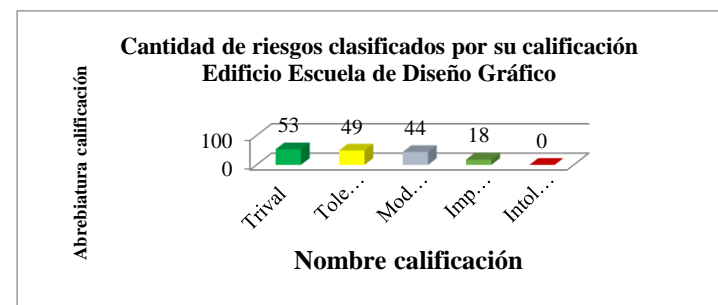
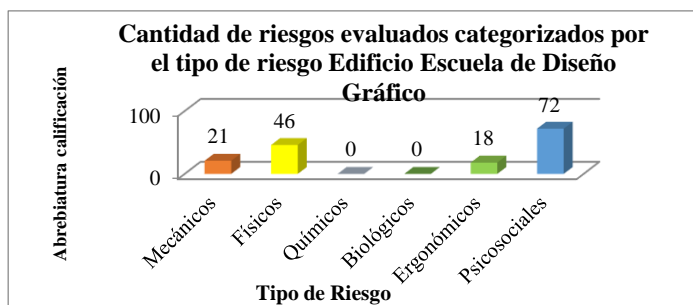


Fuente.- Autor

Con la evaluación que se realizó a cada uno de los puestos de trabajo mediante la matriz INSHT se pudo obtener como resultado que el personal docente está expuesto a riesgos psicosociales, riesgos físicos y riesgos mecánicos como se puede visualizar a continuación en el diagrama de barras en relación al histograma general que cuenta con el valor de riesgos y calificación de cada uno de los puestos de trabajo, éstos riesgos se deben a exceso de trabajo por lo que tienen alta responsabilidad por los equipos que se utilizan y el estrés generado por llevar a cabo el trabajo con posturas forzadas y movimientos repetitivos, también por la falta de ventilación y poca visibilidad, ya que no cuentan con mantenimiento frecuente de las lámparas que hay en el edificio.

**Figura 21-3.** Histograma Integrado por departamento

HISTOGRAMA INTEGRADO POR DEPARTAMENTO												
ÁREA: EDIFICIO DE LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO												
No	Puesto	Tipo de Riesgo					Calificación del Riesgo					
		Mecánicos	Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonómicos	Psicosociales	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
1	SALA DE PROFESORES	7	12	0	0	4	15	10	9	10	9	0
2	BAÑOS	0	1	0	0	0	0	1	2	3	0	0
3	LABORATORIO MULTIMEDIA	1	9	0	0	4	15	4	6	15	4	0
4	LABORATORIO DE SOFTWARE	2	8	0	0	4	14	9	8	9	2	0
5	DEPARTAMENTO PRODUCCION DIGITAL	6	7	0	0	3	14	12	13	4	1	0
6	AULAS PLANTA BAJA	5	9	0	0	3	14	17	11	3	2	0
Suma Total		21	46	0	0	18	72	53	49	44	18	0



Fuente.- Autor

Por todo lo descrito anteriormente se plantea la elaboración e implementación de un Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional para el modular de la Escuela de Diseño Gráfico, en el menor tiempo posible.

## CAPÍTULO IV

### 4. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

#### a. Antecedentes

El Ecuador por su ubicación geográfica está expuesto a desastres naturales, en el curso de los años se han venido sufriendo catástrofes de gran magnitud como son terremotos, erupciones volcánicas, etc., al no tener un documento antes establecido para actuar en caso de cualquier desastre natural o antrópico, se ha delegado a la Secretaría de Gestión de Riesgos a que elabore un modelo de PIGR que abarque cualquier circunstancia que pueda suceder en nuestro país.

En las últimas décadas, Riobamba ha sido afectada por varios desastres naturales, como lo fue en el año de 1797, un terremoto destruyó casi por completo la ciudad, los habitantes que sobrevivieron a tal evento no creyeron conveniente reconstruir sus casas en el mismo sitio, por lo que tuvieron que reconstruir la ciudad desde cero en donde se encuentra ubicada actualmente. La ciudad de Riobamba al igual que otras aledañas a partir del terremoto que sufrió Manabí en el 2016 también ha sido expuesta a sismos, en una entrevista para el Telégrafo el Sr. Daniel Boyano, técnico de la organización Geólogos del Mundo, manifestó que “el más reciente estudio sobre riesgos y desastres naturales efectuado en la provincia de Chimborazo, confirmó que las edificaciones de la ciudad no están preparadas para soportar un sismo de magnitud mayor y que la población tampoco está capacitada. Debido a que no se han realizado simulacros a escala de toda la ciudad y no se tiene un grado mínimo de preparación para una evacuación. Riobamba no cuenta con señalética sobre ninguna amenaza que indique zonas seguras a las que pueda acudir la ciudadanía en caso de algún evento”

Este modelo de PIGR, el mismo que se ha utilizado como guía para empresas o instituciones que puedan generar e implementar el documento en base a sus necesidades y los escenarios que los rodean, así de esa manera poder sobresalir de esa emergencia con los daños mínimos en pérdidas tanto humanas como materiales.

## b. Justificación

El peligro de ser afectados por eventos adversos de origen natural, socio natural y ocasionado por la actividad humana o antrópica, es impredecible. La magnitud en pérdidas potenciales es cada vez mayor, debido al crecimiento poblacional en áreas propensas a desastres.

A nivel mundial, existe el compromiso de los gobiernos por contribuir con la reducción de vulnerabilidad, tal como La Secretaría de Gestión de Riesgos es el ente encargado de construir y liderar el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos para garantizar la protección de personas y colectividades de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico. En el país contamos con varias herramientas para cumplir con este objetivo, por ejemplo, el Plan Nacional de Desarrollo, la Agenda Nacional Estratégica de Seguridad, Soberanía y Democracia del Ministerio Coordinador de la Seguridad Interna y Externa, donde se ha incluido los contenidos y preocupaciones de la gestión de riesgos para transformarlos en ejes de política pública a nivel nacional.

El riesgo es un evento incierto, que de ocurrir afectara positiva o negativamente al menos a uno de los aspectos claves del proyecto (costos, tiempo, alcance y calidad).

La Planificación de la Gestión de Riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos identificados de un proyecto a través de la construcción de la estructura de desglose del trabajo. Permite que la probabilidad y el impacto de las oportunidades aumenten y de las amenazas disminuyan.

### 4.1. Fase I: Diagnóstico y análisis de riesgos.

#### 4.1.1. Caracterización de la institución.

##### a. Ficha de caracterización.

**Tabla 37-4:** Caracterización de la institución.

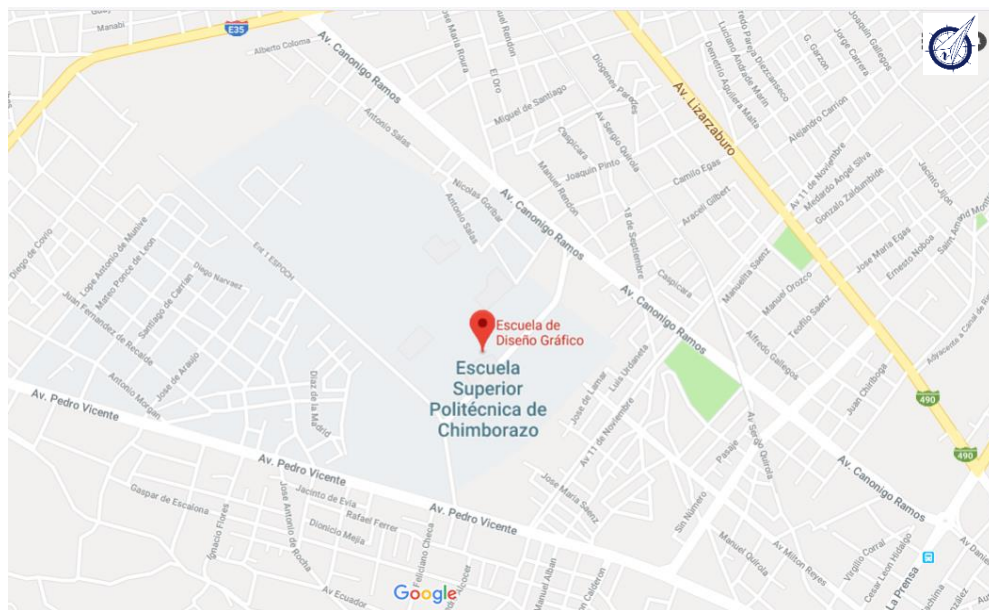
<b>Provincia</b>	Chimborazo	
<b>Cantón</b>	Riobamba	
<b>Parroquia</b>	Lizarzaburu	
<b>DIRECCIÓN</b>	Panamericana Sur km 1 1/2	
<b>DISTRITO</b>	06D01	<b>COORDENADAS UTM</b> Elevación: 2813 X: 758521 Y: 9816751

BENEFICIARIOS DIRECTOS	TOTAL	GÉNERO		DISCAPACIDAD	
		HOMBRES	MUJERES	SI	NO
Personal Administrativo	25	11	14	0	0
Estudiantes	324	224	100	0	0
<b>BENEFICIARIOS INDIRECTOS</b>	25 visitantes				

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

b. Ubicación

Figura 22-4. Ubicación geográfica de la Escuela de Diseño Gráfico



Fuente: Google Maps

Figura 23-4. Ubicación geográfica satelital de la Escuela de Diseño Gráfico



Fuente: Google Maps



*c. Historia.*

La Escuela de Diseño Gráfico se creó en septiembre de 1998 como un programa temporal de Licenciatura en Diseño Gráfico para luego ser aprobado mediante gestiones realizadas por los estudiantes y docentes de la misma como la Escuela de Diseño Gráfico.

En 2000, se redacta un proyecto por parte de docentes y estudiantes, con el fin de transformar el Programa de Diseño Gráfico y convertirse en la Escuela de Diseño Gráfico de la ESPOCH, proyecto que fue revisado y aprobado por el H. Consejo Politécnico el 15 de Agosto del 2000.

Con un arduo trabajo de la Comisión de Carrera de la Escuela se presenta un nuevo proyecto académico que le permitiría a la Escuela ofertar la carrera de Ingeniería en Diseño Gráfico, aprobado el 8 de agosto del 2006, mediante la Resolución No.239.CP.2006.

Tras los logros y 6 años de ofertar la carrera de Ingeniería, nacen nuevas metas y responsabilidades que desembocaron en la actualización curricular, con tres ejes principales orientados a la formación integral de Ingeniero en Diseño Gráfico, buscando desarrollar el pensamiento creativo y habilidades para la expresión gráfica dentro del Área de Humanidades y Artes, atendiendo al pensamiento simbólico que permite resolver problemas de comunicación del diseño mediante el estudio de las áreas y disciplinas de las Ciencias Sociales y el pensamiento lógico para analizar y solucionar problemas del diseño gráfico mediante el estudio de las Matemáticas como ciencia exacta y la Informática.

*d. Objetivos institucionales*

- Formar ingenieros en Diseño Gráfico idóneos y competentes con conocimientos, habilidades y actitudes, a través de la construcción, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico, técnico, productivo y sociocultural en el área de humanidades y artes, para contribuir al desarrollo social económico y cultural del país, en concordancia con las líneas del Plan Nacional del Buen Vivir.
- Brindar al estudiante una concepción científico-técnica, teórico-crítica y humanística, que le permita visualizar el rol que desempeñará el profesional, en

relación a la cultura y la sociedad, aplicando los conocimientos de las ciencias básicas y específicas del diseño gráfico,

- Desarrollar el pensamiento creativo y habilidades para que aporten a la sociedad en la construcción del lenguaje visual, fundamentos en el área de humanidades y artes (UNESCO – CINE), su identidad y en la ética profesional.
- Fortalecer el pensamiento simbólico para identificar, formular y resolver problemas de la comunicación, mediante el estudio de las áreas y disciplinas de las ciencias sociales, empleando técnicas y métodos que permitan aportar en el desarrollo de múltiples identificadores visuales para distintos referentes del país y del mundo, con un criterio de responsabilidad social corporativa.

*e. Misión*

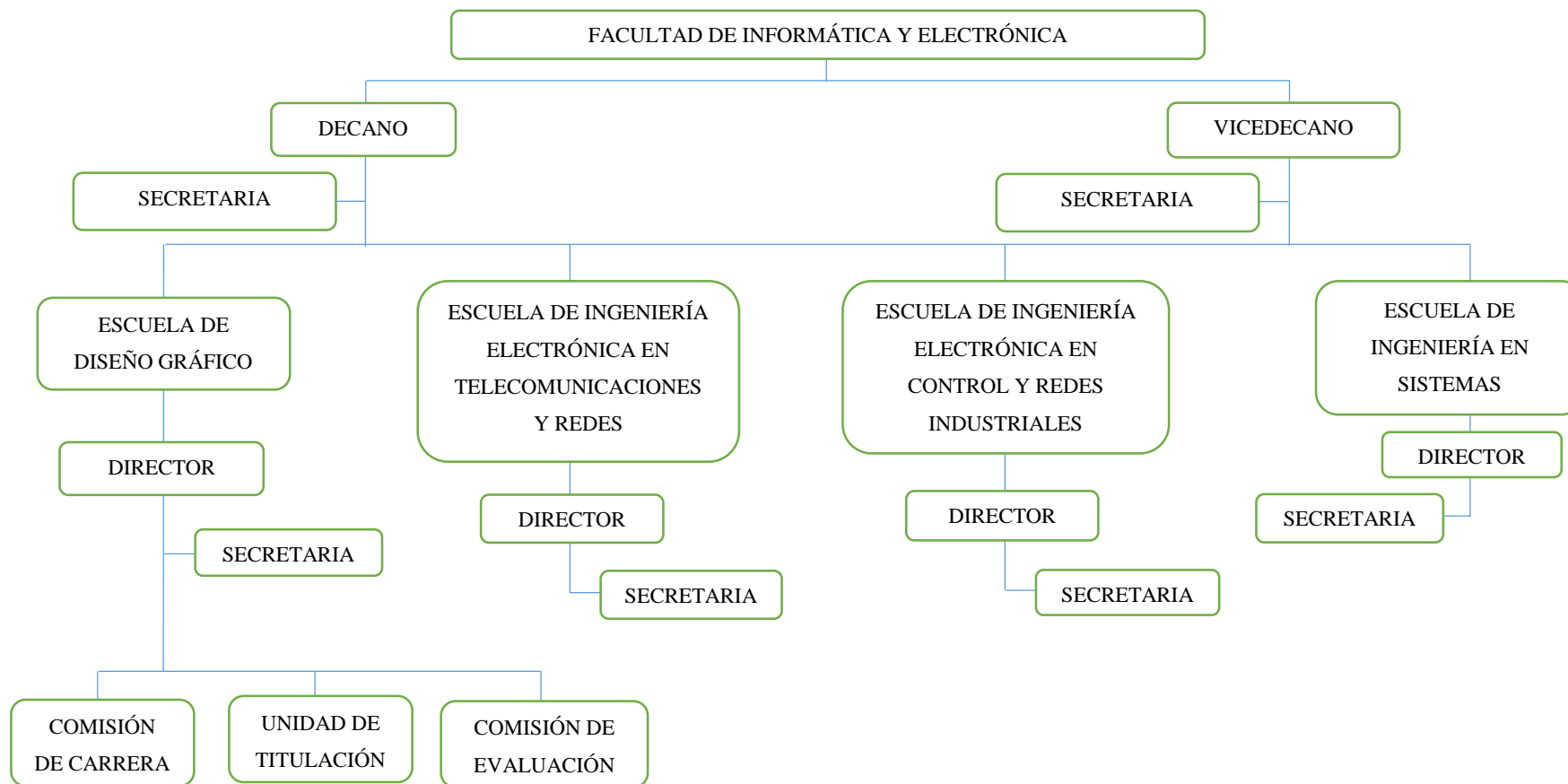
Formar ingenieros en Diseño Gráfico idóneos, competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad local y nacional; justicia social, democracia y preservación del ambiente, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el área de humanidades y artes para contribuir al desarrollo integral y sustentable del país, en concordancia a las políticas del Plan Nacional del Buen Vivir.

*f. Visión*

Ser en el siguiente quinquenio la Carrera de Ingeniería en Diseño Gráfico líder en la Educación Superior del País y en el soporte científico, técnico, productivo y sociocultural, para el desarrollo integral de la provincia de Chimborazo y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social.

g. Estructura Organizacional.

Figura 24-4. Estructura Organizacional



Fuente: Autor

#### 4.1.2. Análisis de los riesgos institucionales

##### a. Identificación de las amenazas

**Tabla 38-4:** Identificación de amenazas

N°	Amenazas	Frecuencia (N° eventos)	Recurrencia (Por año)	Intensidad (Fuerza)			Magnitud (Dimensión- Tamaño)		
				Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
1	Incendios	0	0			X			X
2	Caída de Ceniza por Erupción volcánica	2	2			X			X
3	Asaltos	0	1			X			X
4	Inundaciones	0	0			X			X
5	Sismos	2	2		X				X
6	Explosiones	0	0			X			X
7	Contaminación	0	0			X			X

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

##### b. Identificación de vulnerabilidades.

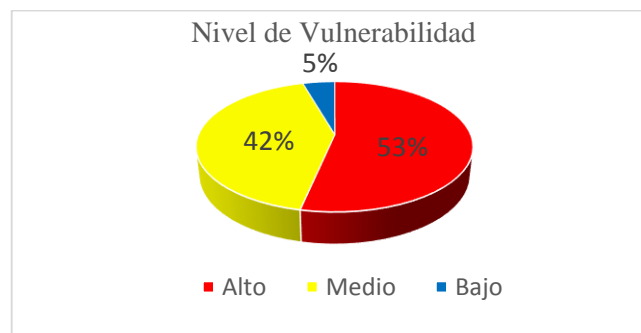
Para el desarrollo de esta matriz se utilizó una check list que se encuentra estipulada dentro del Componente A2 propuesto por la Secretaría de Gestión de Riesgos. En el que se obtuvo como resultado los siguientes datos:

**Tabla 39-4:** Nivel de vulnerabilidad

Nivel	Porcentaje (%)
Bajo	5
Medio	42
Alto	53

Fuente.- Autor

**Figura 25-4.** Porcentaje de vulnerabilidad



Fuente.- Autor

**Tabla 40-4:** Identificación de vulnerabilidades

ÁREA	FACTORES DE VULNERABILIDAD					
	FÍSICOS	AMBIENTALES	ECONÓMICOS	CULTURALES	SOCIO ORGANIZATIVOS	INSTITUCIONALES
AULA DE CLASES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios.</li> <li>- No existe señalética de seguridad.</li> </ul>		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general
HALL PLANTA BAJA Y ALTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios.</li> <li>- No existe señalética de seguridad.</li> <li>- Hay extintores que no cuentan con registro de recarga o algún mantenimiento, además se encuentran dentro de un protector que dificulta su extracción.</li> </ul>		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general
SALA DE PROFESORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios.</li> <li>- No existe señalética de seguridad.</li> </ul>		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general

ÁREA	FACTORES DE VULNERABILIDAD					
	FÍSICOS	AMBIENTALES	ECONÓMICOS	CULTURALES	SOCIO ORGANIZATIVOS	INSTITUCIONALES
LABORATORIO MULTIMEDIA	- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios. - El extintor no cuentan con registro de algún mantenimiento, además se encuentran dentro de un protector que dificulta su extracción. - No existe señalética de seguridad.		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general
LABORATORIO SOFTWARE DE DISEÑO GRÁFICO	- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios. - No existe señalética de seguridad.		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general
CENTRO DE DISEÑO GRÁFICO Y PRODUCCIÓN DIGITAL	- No se cuenta con un sistema de detección temprana de incendios. -No se cuenta con registro de recarga en los extintores. - No existe señalética de seguridad.		El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general
BAÑOS	No se encuentran en buen estado.	El baño emana olores en su uso, la mayoría del tiempo no hay agua en las instalaciones.	El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad	No cuentan con brigadas de primera respuesta.	Demasiados requisitos y papeleo. No existe recursos de respuesta ante una emergencia Falta de una campaña institucional sobre riesgos en general

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

c. Identificación de Capacidades, Recursos y Sistemas de Administración

**Tabla 41-4:** Identificación de capacidades de talento humano

N°	NOMBRES	OCUPACIÓN O ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	N° TELEFÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO
			TRABAJO	CELULAR	
1	Alarcón Pepita	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	993571428	<a href="mailto:paralcon@esPOCH.edu.ec">paralcon@esPOCH.edu.ec</a>
2	Avalos Patricia	Comisión de Evaluación / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	998110418	<a href="mailto:alejandra.avalos@esPOCH.edu.ec">alejandra.avalos@esPOCH.edu.ec</a>
3	Calderón Fabián	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	984830820	<a href="mailto:f_calderon@esPOCH.edu.ec">f_calderon@esPOCH.edu.ec</a>
4	Carrillo Miguel	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2		<a href="mailto:miguel.carrillo@esPOCH.edu.ec">miguel.carrillo@esPOCH.edu.ec</a>
5	Cuadrado Gabriela	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	995989009	<a href="mailto:gabriela.cuadrado@esPOCH.edu.ec">gabriela.cuadrado@esPOCH.edu.ec</a>
6	Espinoza Milton	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	997936057	<a href="mailto:miespinoza@esPOCH.edu.ec">miespinoza@esPOCH.edu.ec</a>
7	Duque Miguel	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	984080719	<a href="mailto:m_duque@esPOCH.edu.ec">m_duque@esPOCH.edu.ec</a>
8	Idrovo Ximena	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	993343114	<a href="mailto:jidrovo@esPOCH.edu.ec">jidrovo@esPOCH.edu.ec</a>
9	Insuasti Roberto	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	989801306	<a href="mailto:roberto.insuasti@esPOCH.edu.ec">roberto.insuasti@esPOCH.edu.ec</a>
10	López María Alexandra	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	999706238	<a href="mailto:ma_lopez@esPOCH.edu.ec">ma_lopez@esPOCH.edu.ec</a>
11	Martínez Edison	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	987347179	<a href="mailto:edmartinez@esPOCH.edu.ec">edmartinez@esPOCH.edu.ec</a>
12	Niama Ligia	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	998857623	<a href="mailto:lniama@esPOCH.edu.ec">lniama@esPOCH.edu.ec</a>
13	Olmedo Diana	Comisión de Evaluación / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	999036971	<a href="mailto:diana.olmedo@esPOCH.edu.ec">diana.olmedo@esPOCH.edu.ec</a>
14	Paredes Bertha	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	992551519	<a href="mailto:bparedes@esPOCH.edu.ec">bparedes@esPOCH.edu.ec</a>
15	Paula Paulina	Comisión de Evaluación / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	995619790	<a href="mailto:papaula@esPOCH.edu.ec">papaula@esPOCH.edu.ec</a>
16	Pomaquero Mayra	Comisión de Evaluación / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	982436232	<a href="mailto:mayra.pomaquero@esPOCH.edu.ec">mayra.pomaquero@esPOCH.edu.ec</a>
17	Reina Haro Diego	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	988403234	<a href="mailto:dreina@esPOCH.edu.ec">dreina@esPOCH.edu.ec</a>
18	Rivera Anita	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	984611236	<a href="mailto:arivera@esPOCH.edu.ec">arivera@esPOCH.edu.ec</a>
19	Sandoval Mónica	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	990530122	<a href="mailto:msandoval@esPOCH.edu.ec">msandoval@esPOCH.edu.ec</a>
20	Santillán Patricio	Comisión de Evaluación / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2		<a href="mailto:juan.santillan@esPOCH.edu.ec">juan.santillan@esPOCH.edu.ec</a>

N°	NOMBRES	OCUPACIÓN O ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	N° TELEFÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO
			TRABAJO	CELULAR	
21	Santos Ramiro	Director / Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	995272127	<a href="mailto:rsantos@esPOCH.edu.ec">rsantos@esPOCH.edu.ec</a>
22	Vaca Leticia	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	960542156	<a href="mailto:leticia.vaca@esPOCH.edu.ec">leticia.vaca@esPOCH.edu.ec</a>
23	Zúñiga Lourdes	Docente	Panamericana Sur km 1 1/2	983908190	<a href="mailto:lzuñiga@esPOCH.edu.ec">lzuñiga@esPOCH.edu.ec</a>
24	Arias Mayra	Secretaria	Panamericana Sur km 1 1/2		
25	Plaza Lorena	Docente / Comisión de Carrera	Panamericana Sur km 1 1/2	987892845	

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 42-4:** Identificación de recursos

RECURSOS	CANTIDAD	UBICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIÓN
			BUENO	REGULAR	MALO	
<b>EQUIPOS</b>						
Informáticos	53	Escuela de Diseño Gráfico		X		Se encuentra ubicados en la sala de profesores, laboratorio de software de diseño, laboratorio multimedia
Contra incendios	3	Pasillo planta baja, pasillo primera planta, laboratorio multimedia			X	Difícil acceso, sin historial de recargas
Vehículos	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan con un vehículo designad para la escuela de diseño gráfico
Cisterna	1	Tras del edificio	X			Cambio de bomba reciente
<b>MATERIALES</b>						
Botiquines	2	Escuela de Diseño Gráfico			X	Sala de profesores, laboratorio multimedia, solo se encuentra colocados, sin implementos necesarios.
Escaleras	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan con escaleras para incendios
Mangueras	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan con mangueras para incendios



RECURSOS	CANTIDAD	UBICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIÓN
			BUENO	REGULAR	MALO	
<b>INFRAESTRUCTURA</b>						
Salas capacitación	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan
Comedor	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan
Patios	0	Escuela de Diseño Gráfico				No cuentan
Bodegas	2	Escuela de Diseño Gráfico	X			Laboratorio de software de diseño, multimedia cuentan con un espacio adaptado para almacenar equipos, entre otros
Oficinas	1	Escuela de Diseño Gráfico	X			Sala de profesores, muy angosto
Corredores	1	Primera planta		X		Muy angosto
<b>INSTALACIONES</b>						
Alcantarillado	1	Escuela de Diseño Gráfico	X			Si cuentan con alcantarillado
Red agua potable	1	Escuela de Diseño Gráfico		X		En ocasiones no cuentan con agua
Red eléctrica	1	Escuela de Diseño Gráfico	X			Cuentan con red eléctrica en todo el edificio
Línea telefónica	1	Escuela de Diseño Gráfico		X		Intra-institucional
Red de fibra óptica	1	Escuela de Diseño Gráfico	X			Sala de profesores, laboratorio de software de diseño, multimedia

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 43-4:** Identificación de sistemas de administración

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN	UBICACIÓN	FUNCIONALIDAD			ZONA DE RIESGO			OBSERVACIÓN
		A	M	B	A	M	B	
<b>Sistema informático</b>	Sala de profesores, laboratorio multimedia, y software de diseño	X				X		
<b>Sistema Logístico</b>	No existe							
<b>Sistema financiero</b>	No existe							
<b>Sistema de Seguridad</b>	No existe							

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

d. *Identificación y proyección de riesgo*

**Tabla 44-4:** Identificación del riesgo.

N°	AMENAZAS	VULNERABILIDADES	CAPACIDADES Y RECURSOS	RIESGO		
				ALTO	MEDIO	BAJO
1	Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cuenta con mantenimiento de extintores.</li> <li>- No hay un punto de encuentro y señalización de emergencia.</li> <li>- No cuentan con mantenimiento de red eléctrica.</li> <li>- Falta de conocimiento del personal de la Escuela ante un incendio.</li> <li>- Manejo y almacenamiento de material para las clases de fuego Tipo A en la sala de profesores, laboratorio multimedia, laboratorio de software de diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las instalaciones cuentan con extintores (sin historial de recarga)</li> <li>- Guardias de seguridad cercanos</li> </ul>		X	
2	Caída de Ceniza por Erupción volcánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de gestión para la implementación de mascarillas y capacitación al personal.</li> </ul>				X
3	Sismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de capacitación frente a sismos.</li> <li>- No existe señalización.</li> <li>- No cuentan con un punto de encuentro o zona segura.</li> <li>- La estructura de la Escuela no es sísmica.</li> <li>- No cuentan con elementos de protección personal para enfrentar este tipo de situación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las instalaciones cuentan con botiquines ( con pocos productos útiles para esta emergencia)</li> <li>- Guardias de seguridad cercanos</li> </ul>		X	
4	Asaltos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de equipos informáticos de costos significativos en los laboratorios de software de diseño, laboratorio de multimedia y sala de profesores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guardias de seguridad cercanos</li> </ul>			X
5	Inundación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de mantenimiento del sistema de distribución de aguas lluvias.</li> </ul>				X
6	Explosión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de capacitación del personal docente y administrativo</li> </ul>				X
7	Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de capacitación del personal docente y administrativo</li> </ul>				X

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

## Escala de valoración N° 1:

**Tabla 45-4:** Escala de valoración N°1

Rangos	Valores
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

De acuerdo a la valoración de cada uno de los riesgos tenemos un total de 9 éste valor se lo divide para el números total de riesgos, por lo que nos da como resultado 1,28 el cual aproximamos al inmediato superior 2, por lo que podemos decir que tenemos un nivel de RIESGO MEDIO.

**Tabla 46-4:** Proyección del riesgo

N°	RIESGOS	ACCIONES DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	PROCESO DE DESARROLLO DE LAS ACCIONES			
			¿QUIÉN LO VA A HACER?	¿CUÁNDO SE VA A HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUÉ SE NECESITA?
1	Incendios	Gestionar capacitación al personal administrativo sobre medidas de autoprotección.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Capacitación de personal especializado en medidas de autoprotección.
		Implementar registro de recarga de extintores.	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Realizar recarga de extintores
		Gestionar capacitación al personal administrativo sobre normas de prevención contra incendios y utilización de extintores.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Capacitación de personal especializado sobre Manejo de Extintores.
		Gestionar la elaboración de simulacros en la escuela de Diseño Gráfico.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH	Realización de simulacro
		Implementar señalética en relación a la NTE INEN – ISO 3864	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH	Señales Informativas y de prohibición (de actuación)

N°	RIESGOS	ACCIONES DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	PROCESO DE DESARROLLO DE LAS ACCIONES			
			¿QUIÉN LO VA A HACER?	¿CUÁNDO SE VA A HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUÉ SE NECESITA?
2	Caída de Ceniza por Erupción volcánica	Gestionar la implementación del Kit para hacer frente a la caída de ceniza (mascarillas).	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Capacitación de personal especializado sobre primeros auxilios
		Gestionar la capacitación al personal sobre la actuación ante la caída de ceniza.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Capacitación de personal especializado sobre Actuación de Caída de ceniza por Erupción Volcánica.
3	Asaltos	Gestionar capacitación al personal administrativo para una rápida respuesta ante un asalto.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Segundo semestre del 2018	En Coordinación con la Policía Nacional y la Unidad de S. S. T. –ESPOCH	Capacitación de personal especializado sobre asalto, hurto o robo
4	Sismos	Gestionar capacitación en medidas de autoprotección.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Capacitación de personal especializado en medidas de autoprotección.
		Implementar señalética en relación a la NTE INEN – ISO 3864	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Señales Informativas y de prohibición
		Capacitación al personal sobre normas de prevención en caso de sismos.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. - ESPOCH y cuerpo de Bomberos.	Capacitación de personal especializado sobre Amenazas de Riesgos Mayores
		Gestionar la elaboración de simulacros en la escuela de Diseño Gráfico.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Realización de simulacro
		Establecer Zonas Seguras Y puntos de Encuentro	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	Se realizará un análisis sobre las características geográficas de las Zonas	Establecer un punto de Encuentro Seguro que precautele la integridad de los Empleados, los estudiantes y visitantes en general.

N°	RIESGOS	ACCIONES DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	PROCESO DE DESARROLLO DE LAS ACCIONES			
			¿QUIÉN LO VA A HACER?	¿CUANDO SE VA A HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUÉ SE NECESITA?
4		Implementación de elementos de primeros auxilios.	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Capacitación de personal especializado sobre primeros auxilios
5	Inundación	Establecer Zonas Seguras Y puntos de Encuentro	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	Se realizará un análisis sobre las características geográficas de las Zonas	Establecer un punto de Encuentro Seguro que precautele la integridad de los Empleados, los estudiantes y visitantes en general.
6	Explosión	Establecer Zonas Seguras Y puntos de Encuentro	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	Se realizará un análisis sobre las características geográficas de las Zonas	Establecer un punto de Encuentro Seguro que precautele la integridad de los Empleados, los estudiantes y visitantes en general.
		Implementación de elementos de primeros auxilios.	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Capacitación de personal especializado sobre primeros auxilios
7	Contaminación	Establecer Zonas Seguras Y puntos de Encuentro.	Técnico de U.S.S.T. - ESPOCH	Primer semestre del 2018	Se realizará un análisis sobre las características geográficas de las Zonas	Establecer un punto de Encuentro Seguro que precautele la integridad de los Empleados, los estudiantes y visitantes en general.
		Implementación de elementos de primeros auxilios.	Egresado	Primer semestre del 2018	En Coordinación con la Secretaría de Gestión de Riesgos, la Unidad de S. S. T. – ESPOCH	Capacitación de personal especializado sobre primeros auxilios

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*e. Elaboración del mapa de riesgo y recursos*

Los mapas de evacuación y recursos que se elaboraron para la Escuela de Diseño Gráfico se encuentran dentro del ANEXO A.

## **4.2.Fase II: Lineamientos para la reducción de riesgos institucionales.**

### ***4.2.1. Lineamientos para el fortalecimiento de capacidades institucionales.***

#### *a. Capacitación*

A continuación se muestra el cronograma de capacitación a los brigadistas.

En el ANEXO B se puede visualizar los programas para las capacitaciones.

**Tabla 47-4:** Capacitación institucional

<b>CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES</b>				
<b>DURACIÓN</b>	- 1 HORA	- 1 HORA	- 1 HORA	- 1 HORA
<b>TEMA</b>	Incendios - Tetraedro de fuego - tipos de fuego - Mitigación de incendios - Componentes de un extintor - Agentes extintores - Uso de extintores	Plan de emergencia - Brigadas de emergencia - Mapas de evacuación y recursos	Primeros Auxilios - Protocolos de actuación en caso de emergencia. - Evaluación al lesionada - Reanimación cardiopulmonar (RCP) - Simulacro en caso de emergencia	Evacuaciones. - Protocolo de actuación en caso de desastre - Métodos de evacuación
<b>OBJETIVO</b>	- Capacitar a los miembros de brigadas para que obtengan conocimientos, habilidades que permitan actuar en caso de un incendio.	- Dar a conocer el Plan Integral de Gestión de Riesgos de la Escuela a los brigadistas.	- Brindar conocimientos básicos de primeros auxilios.	- Dar a conocer la forma de actuar ante una emergencia.
<b>META</b>	- Los miembros de las brigadas puedan utilizar los extintores en caso de un conato de fuego y en caso de un incendio saber llevar la situación.	- Dar a conocer cuáles son las actividades y procedimientos que deben seguir cada una de las brigadas de emergencia ante un evento adverso	Obtener conocimientos básicos que permita estabilizar al accidentado.	- Promover la capacidad de respuesta rápida, organizada y eficaz de cada una de los brigadistas de evacuación.
<b>DIRIGIDO A</b>	- Miembros de las brigadas	- Miembros de las brigadas	- Miembros de las brigadas	- Miembros de las brigadas
<b>RESPONSABLE</b>	- Técnico de U.S.S.T. de la ESPOCH	- Técnico de U.S.S.T. de la ESPOCH	- Técnico de U.S.S.T. de la ESPOCH -Médico Ocupacional	- Técnico de U.S.S.T. de la ESPOCH
<b>COLABORACIÓN</b>	- Cuerpo de bomberos	- Secretaría de gestión de riesgos	- Cuerpo de bomberos - Secretaría de gestión de riesgos	- Secretaría de gestión de riesgos
<b>RECURSOS</b>	- Extintores	- Infocus - Laptop	- Elementos de primeros auxilios	- Infocus - Laptop
<b>LUGAR</b>	- ESPOCH	- ESPOCH	- ESPOCH	- ESPOCH

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*b. Campañas.*

La Escuela de Diseño Gráfico de la ESPOCH, cuenta con correos institucionales, pagina web y pagina Social en Facebook, en las cuales se deberá brindar toda la información necesaria para la reducción de riesgos institucionales, esta actividad se encuentra a cargo de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de la ESPOCH.

**Tabla 48-4:** Campañas de prevención

EVENTO	ACCIONES	DIRIGIDAS A	UBICACIÓN
Sismos	- Difusión de material impreso - Publicación de material impreso y digital sobre actuación en caso de sismos.	Personal administrativo, Docentes y Alumnos	Carteleras que se encuentran en el hall de la planta baja y alta de edificio, página Social, correos institucionales, sitio web.
Incendios	-Difusión de material impreso -Publicaciones de material impreso y digital sobre medidas de prevención de incendios.		
Manejo de extintores	Publicaciones de material impreso y digital sobre el manejo de extintores.		
Caída de ceniza por erupción volcánica.	- Difusión de material impreso -Publicaciones de material impreso y digital sobre actuación en caso de caída de ceniza por erupción volcánica.		

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**4.2.2. Lineamientos para implementar normas jurídicas.**

*a. Revisión de instrumentos legales nacionales e internacionales*

**Tabla 49-4:** Bases jurídicas de la gestión de riesgos

LEYES	ÁMBITOS	ARTÍCULOS
Constitución de la República	Competencias exclusivas del estado (manejo de desastres naturales)	261. Lit. 8.
	Incluye la GR como derecho ciudadano como parte del sistema nacional de inclusión y equidad social (SINIES)	340
	Derecho al hábitat y vivienda digna con enfoque de GR, en todos los niveles de gobierno.	375
	La Gestión de Riesgos como deber del Estado (El Estado asume la protección de personas, colectividades y naturaleza frente a los desastres. Creación del SNDGR. Ámbitos y Políticas de la SGR	389
	GR con descentralización subsidiaria y responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico	390
Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización	Competencia de los GAD. La GR de los cantones se gestionará de manera concurrente y articulada con la SGR, Constitución y la ley. Obligatoriedad de los GAD municipales de adoptar normas técnicas para la prevención y gestión de riesgos sísmicos	140



LEYES	ÁMBITOS	ARTÍCULOS
Ley Orgánica reformativa al COOTAD	Sobre la prohibición de la autorización o regularización de los asentamientos humanos. El incumplimiento es causa de remoción inmediata de la autoridad que la ha concedido. Incluye acciones penales.	Disposición Décimo Cuarta
Ley de Seguridad Pública y del Estado.	Rectoría de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos	11. Lit. d
	De la definición y declaratoria de los estados de excepción. Facultad de declararlo es del Presidente o Presidenta de la República y es indelegable.	28 al 37
Reglamento de la Ley de Seguridad Pública y del Estado	Detalles de la conformación del SNDGR	15 al 26
Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas	Incorporación de la gestión de riesgos en programas y proyectos de inversión pública	64
Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública	Definición situaciones de emergencia. Contrataciones en situaciones de emergencia. La máxima autoridad emite resolución motivada que declare la emergencia, para justificar la contratación	Art. 6. Núm. 31. 57

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*b. Norma ISO para estudio del riesgo.*

### **Norma ISO 31000 para la gestión de riesgo.**

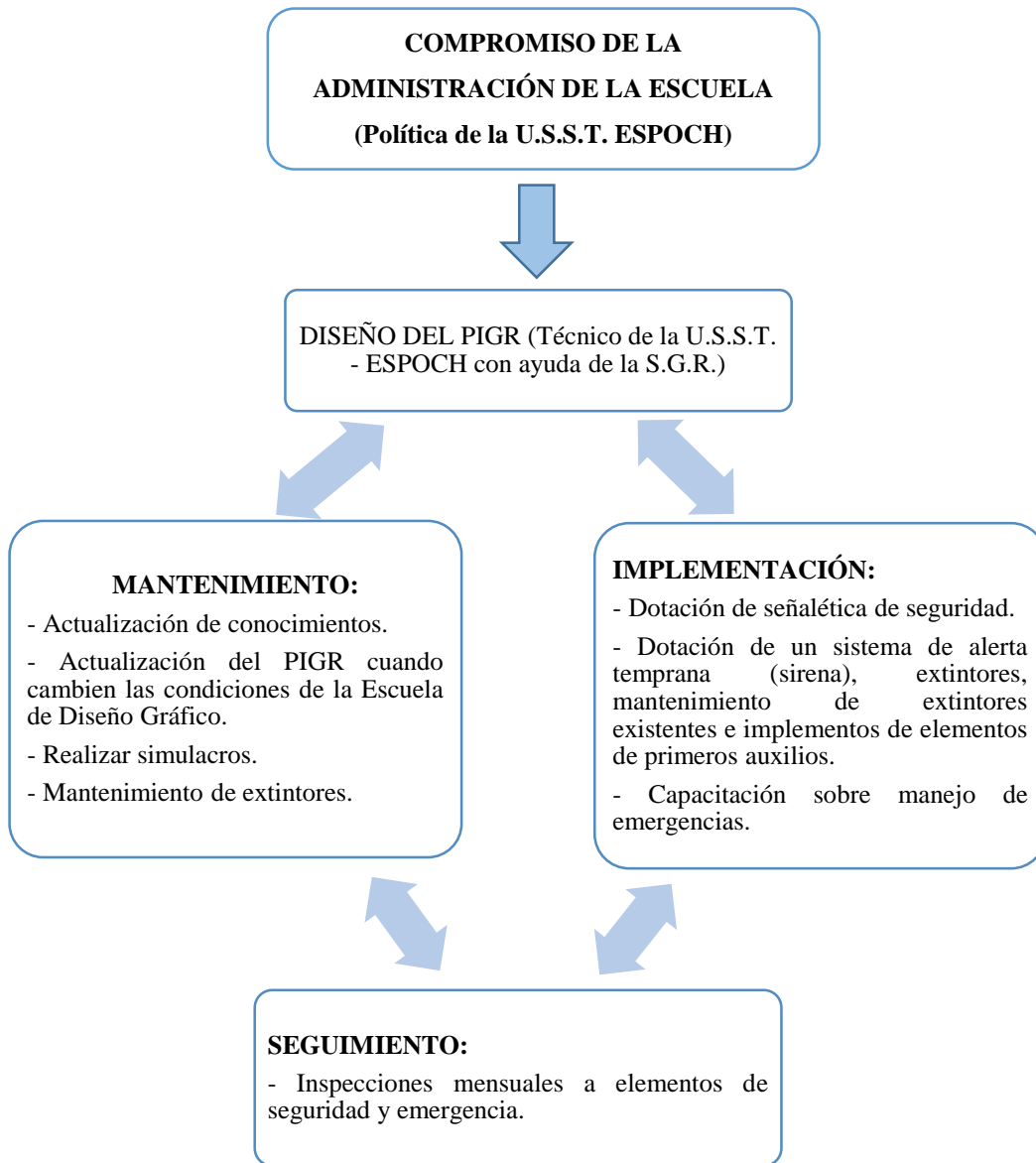
Sin duda que la implementación de las normas ISO 31000 para la gestión de riesgos en una institución, provee de los principios, el marco de trabajo (FRAMEWORK) y un proceso destinado a gestionar cualquier tipo de riesgo en una manera transparente, sistemática y creíble dentro de cualquier alcance o contexto.

La norma ISO 31000:2009 establece los siguientes principios:

- Crea valor
- Está integrada en los procesos de la organización
- Forma parte de la toma de decisiones
- Trata explícitamente la incertidumbre
- Es sistemática, estructurada y adecuada
- Está basada en la mejor información disponible
- Está hecha a medida
- Tiene en cuenta factores humanos y culturales
- Es transparente e inclusiva
- Es dinámica, iterativa y sensible al cambio
- Facilita la mejora continua de la organización

La estructura para la gestión de riesgos se define de la siguiente manera:

**Ilustración 26-4.** Estructura para gestión de riesgo ISO 31000








Fuente.- Autor

*c. Normas INEN para señalización de riesgo.*

La señalética que se utilizará en el edificio de la Escuela de Diseño Gráfico será de acuerdo a los parámetros establecidos por la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 Colores y Señales de seguridad.

**Tabla 50-4:** Señales de seguridad

FIGURA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DEL SÍMBOLO GRÁFICO	EJEMPLOS DE USO
 <b>CÍRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL</b>	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO*	NEGRO	- NO FUMAR - NO BEBER AGUA - NO TOCAR
 <b>CÍRCULO</b>	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZÚL	BLANCO*	BLANCO*	- USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS - USAR ROPA DE PROTECCIÓN - LAVARSE LAS MANOS
 <b>TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDAS</b>	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	- PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE -PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO -PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 <b>CUADRADO</b>	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO*	BLANCO*	- PRIMEROS AUXILIOS - SALIDA DE EMERGENCIA - PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
 <b>CUADRADO</b>	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO*	BLANCO*	- PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO -RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS - EXTINTOR DE INCENDIOS

El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4

Fuente.- (NTE INEN-ISO 3864-1, 2013)

*d. Lineamientos de obra de mitigación.*

Con la intención de eliminar los riesgos que se encuentran presentes en la Escuela Diseño Gráfico de la ESPOCH, se presentan las siguientes actividades:

**Mitigación:** Eliminación de eventos adversos que están presentes en una zona determinada.

- Capacitación al personal administrativo sobre la actuación ante un incendio, sismo, el uso de un extintor y cómo dar primeros auxilios.
- Inspección periódica cada determinado tiempo para los elementos de uso contra incendios y elementos de primeros auxilios.

**Medidas estructurales:** Se realizará la instalación de una sirena para alarma de emergencias.

**Informes de inspección Técnica:** Se realizarán inspecciones periódicas en un determinado tiempo para verificar el funcionamiento correcto de los equipos de emergencia, como son extintores, empleando la siguiente matriz básica para su control:

**Tabla 51-4:** Condiciones de Instalaciones de Seguridad

CONDICIONES DE INSTALACIONES DE SEGURIDAD				
ELEMENTO	BUENO	REGULAR	MALO	OBSERVACIONES
<i>Extintores</i>			X	No cuentan con historial de recarga y se encuentran dentro de un protector que dificulta su extracción.
<i>Señalética</i>			X	No cuentan con ninguna señalética seguridad.
<i>Alarma contra incendios</i>			X	No cuentan.

Fuente.- Autor

### 4.3.Fase III: Gestión de Emergencias

#### 4.3.1. Brigadas, EVIN y Simulacros.

##### a. Conformación y capacitación de brigadas de emergencia (BE)

**Tabla 52-4:** Brigadas/ Delegada de emergencia

BRIGADA	LÍDER	DELEGADOS
INCENDIOS	Ing. Carrillo Miguel	1. Lic. Alarcón Pepita 2. Ing. Carrillo Miguel
EVACUACIÓN	Lic. Calderón Fabián	1. Dis. López María Alexandra 2. Ing. Espinoza Milton 3. Lic. Calderón Fabián
PRIMEROS AUXILIOS	Insuasti Roberto	1. Dis. Sandoval Mónica 2. Insuasti Roberto 3. Martínez Edison
COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD	Arq. Idrovo Ximena	1. Arq. Idrovo Ximena 2. Lic. Santos Ramiro

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*b. Acciones de Respuesta de la BE*

A continuación se detallada las acciones de respuesta que deben de realizar las BE ante una emergencia.

**Tabla 53-4:** Acción de respuesta de la brigada institucional de primeros auxilios

<b>BRIGADA</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>
<b>Primeros Auxilios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar las posibles situaciones de emergencia médica.</li> <li>▪ Tener un botiquín completo en la Escuela de Diseño Gráfico.</li> <li>▪ Dar atención inmediata a las víctimas que se encuentren en la emergencia.</li> <li>▪ Coordinar con los organismos de socorro de la localidad la atención a las víctimas en caso de ser necesario.</li> <li>▪ Dar información a los organismos de socorro para el rescate de personas atrapadas o en peligro.</li> <li>▪ Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</li> <li>▪ Realizar actividades de rescate en los simulacros.</li> </ul>

**Fuente.-** (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 54-4:** Acción de respuesta de la brigada institucional de prevención de incendios

<b>BRIGADA</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>
<b>Prevención de Incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar que la Escuela de Diseño Gráfico cuente con el equipamiento básico para responder en caso de incendio: extintor, alarma, etc.</li> <li>▪ Mejorar los recursos disponibles para combatir el fuego.</li> <li>▪ Adquirir nuevas técnicas para prevenir y combatir incendios.</li> <li>▪ Utilizar las técnicas y recursos disponibles para extinguir el fuego.</li> <li>▪ Realizar inspecciones periódicas en la institución, revisar riesgos y recursos, tanto humanos como materiales, para la prevención y control de incendios.</li> <li>▪ Coordinar con el Cuerpo de Bomberos, charlas y campañas sobre prevención, medidas de autoprotección y combate de incendios.</li> <li>▪ Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</li> </ul>

**Fuente.-** (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 55-4:** Acción de respuesta de la brigada institucional de evacuación y albergue.

<b>BRIGADA</b>	<b>ACTIVIDADES PRINCIPALES</b>
<b>Evacuación y Albergue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir un lugar seguro en caso de evacuación de personas de la institución.</li> <li>▪ Determinar y señalar, en forma clara, las vías de evacuación.</li> <li>▪ Vigilar que las vías de evacuación estén habilitadas.</li> <li>▪ Ayudar a que las personas se movilicen en forma ordenada y rápida, usando las salidas y vías de emergencia señalizadas hacia las zonas de seguridad.</li> <li>▪ Ayudar a las personas a mantener la calma y el orden y prevenir los saqueos en la institución</li> <li>▪ Asegurarse de que todas las personas estén siendo evacuadas durante la emergencia o el simulacro.</li> <li>▪ Controlar el acceso de personas extrañas al centro, en caso de emergencia.</li> <li>▪ Participar en simulacros.</li> <li>▪ Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</li> </ul>

**Fuente.-** (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 56-4:** Acción de respuesta de la brigada institucional de comunicación

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener actualizada la lista de contactos telefónicos de los entes de socorro, en caso de emergencia.</li> <li>▪ Mantener actualizada la lista de contactos de la U.S.S.T de la ESPOCH, Unidad de Gestión de Riesgos del GADM-Riobamba.</li> <li>▪ Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)


**Tabla 57-4:** Acción de respuesta de la brigada institucional de seguridad

BRIGADA	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programar actividades de vigilancia y seguridad.</li> <li>▪ Capacitar en temas de vigilancia y seguridad</li> <li>▪ Definir el sistema de alarma y los responsables</li> <li>▪ Coordinar con la Policía Nacional cuando se presenten atentados o conflictos.</li> <li>▪ Coordinar y apoyar a otras brigadas en sus actividades.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*c. Identificación de las rutas de evacuación.*

**Tabla 58-4:** Identificación de las rutas de evacuación

N°	ZONAS SEGURAS		PUNTOS DE ENCUENTRO	FOTOS
	DESCRIPCIÓN ZONAS	ruta de EVACUACIÓN		
1	Planta alta	Seguir por el pasillo, luego ir por las gradas hasta la puerta principal, salir y rodear la Escuela hasta llegar a la cancha donde se encuentra el punto de encuentro.	Cancha ubicada tras la Escuela de Diseño Gráfico.	
2	Planta baja	Desde las aulas salir ordenadamente por el pasillo a la puerta principal, rodear la escuela a cierta distancia y llegar a la cancha en donde se encuentra el punto de encuentro.	Cancha ubicada tras la Escuela de Diseño Gráfico.	

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*d. Evaluación inicial de las necesidades (EVIN).*

El proceso de una valoración inicial de las necesidades consiste en la identificación de los aspectos y ocurrencias negativas que pudieran existir durante el desarrollo de la planificación ante una situación emergente. Es a través de este proceso investigativo que se identifica y determina aquellas personas que están expuestas a enfrentar una situación de riesgo así como también el impacto que llegue a generarse

## GUÍA PARA LA SELECCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS

**Tabla 59-4:** Eventos adversos

EVENTOS ADVERSOS	EJEMPLOS
<b>De origen Natural</b>	
<b>Sismos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temblores</li> <li>• Terremotos</li> <li>• Tsunamis.</li> </ul>
<b>Inundaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvias excesivas</li> </ul>
<b>Movimientos en Masa:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslizamientos</li> <li>• Derrumbes</li> </ul>
<b>Erupciones Volcánicas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de Ceniza</li> <li>• Caída de Piroclastos</li> <li>• Lahares, etc.</li> </ul>
<b>Eventos Eólicos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vientos Fuertes</li> <li>• Vendavales, etc.</li> </ul>
<b>De origen Antrópico</b>	
<b>Incendios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conatos de fuego</li> </ul>
<b>Amenazas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artefactos Explosivos</li> <li>• Contaminación al ambiente laboral</li> </ul>
<b>Violencia Civil:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestaciones</li> <li>• Agresiones a Instalaciones</li> <li>• Toma de las Instalaciones</li> <li>• Robos</li> <li>• Asaltos</li> <li>• Atracos con Violencia</li> <li>• Pérdidas</li> <li>• Sustracciones sin Violencia</li> </ul>
<b>Accidentes Personales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heridas</li> <li>• Fracturas</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Problemas respiratorios, etc.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 60-4:** Otros eventos adversos potenciales (prospección)

EVENTO POTENCIAL ADVERSO	GRADO POTENCIAL DE PRESENCIA 1(nulo) a 3(muy probable)	DAÑOS / PÉRDIDAS POTENCIALES
<b>CAÍDA DE CENIZA</b>	1	Afectación a la salud de los empleados (docentes, secretarias, conserje) y estudiantes en general.
<b>INCENDIO</b>	1	Destrucción parcial de la Escuela.
<b>SISMO</b>	2	Destrucción de la Escuela.

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

### Tareas del equipo evaluador:

- Concordar el desarrollo de valoración acorde cambien las circunstancias.
- Explorar fuentes de investigación y autorizar la información obtenida.
- Certificar y examinar la información recabada.

- Confeccionar y adjudicar a las autoridades de Contestación de la SGR el Informe Inicial de Deposición en el lapso conocido.

**Métodos de recopilación de información:**

- Conversatorio con el consejo de autoridades
- Observación directa de las instalaciones
- Reuniones
- Diálogo con personas involucrados
- Socialización o cierre de la evaluación con los integrantes de la escuela.

**Formularios utilizados:**

- Ubicación geográfica.
- Fecha y tipo de evento.
- Población impactada.
- Afectación a los medios de vida.
- Daños en servicios y la infraestructura.
- Accesibilidad.
- Situación de ayuda humanitaria.
- Impacto del evento adverso.
- Necesidades de respuesta.
- Comentarios/observaciones.
- Equipo de evaluación.
- Modelo de informe de evaluación de daños.

Para la elaboración del EVIN se utiliza la matriz que se encuentra dentro del ANEXO C proporcionada por la Secretaría de Gestión de Riesgos en el modelo para elaborar Planes Integrales de Gestión de Riesgos Institucional.

*e. Diseño y Ejecución de Simulacros*

En esta apartado se detalla y describe el proceso de planificación estipulado para la ejecución de un simulacro, conformado por lo siguiente:

**i. Planificación**

Este proceso comprende aquellas actividades o tareas a ser ejecutadas, para lo cual se emplea la siguiente matriz:



**Tabla 61-4:** Planificación de un simulacro

<b>Tipo y nombre del ejercicio</b>		Simulacro de sismo con colapso parcial de la estructura.		
<b>Lugar:</b>	Escuela de Diseño Gráfico	<b>Fecha</b>	<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora de finalización</b>
<b>Responsable:</b>				
<b>ASPECTOS GENERALES</b>				
<b>ASPECTOS</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Objetivo General		Evaluar la rapidez con la que actúen cada uno de las personas que se encuentren dentro de la escuela ante un sismo.		
Objetivos específicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el tiempo de evacuación del personal docente y administrativo que se encuentren dentro de las instalaciones.</li> <li>• Evaluar el comportamiento de cada uno de las personas que participen del ejercicio.</li> <li>• Evaluar la toma de decisiones por cada una de las realizadas por cada uno de los miembros de las brigadas.</li> </ul>		
Información al personal		Avisado	Parcialmente avisado:	Sorpresivo:
Tipo según su alcance		Parcial	Total:	
Áreas participantes:		Todas las áreas		
Descripción del lugar y detalle donde se va a realizar:		El simulacro se lo realizará en la ESPOCH, en las instalaciones de la escuela de Diseño Gráfico		
Descripción breve de la situación:		Dentro de las instalaciones todos van a estar laborando normalmente, cuando se produce un sismo de 7,8 grados con un colapso parcial de la estructura de la escuela.		
Tipo de alarma:		Alarma de emergencia de activación manual		
Descripción de la alarma y sistema de alerta temprana:		Cuando se detecte el movimiento sísmico en la escuela se activará de forma manual la alarma de emergencia.		
Ubicación del centro de control del ejercicio:		Éste se encontrará en una zona segura cerca al punto de encuentro y estará a cargo del líder de la brigada de evacuación.		
Ubicación de puntos de encuentro o zona segura:		El punto de encuentro será manifestado su ubicación con antelación.		
Ubicación del área de atención y clasificación de víctimas		Éste se encontrará junto al punto de encuentro.		
Señal de finalización del simulacro		Una vez culminado cada una de las acciones anterior mencionadas, el líder de la brigada de evacuación dará por finalizado el ejercicio de simulacro de sismo.		
Tipo y cantidad de otros personajes en el simulacro		Estudiantes y visitantes un aproximado de 250 personas.		
<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>				
Talento Humano		Todo el personal docente y administrativo de la escuela debe de participar del ejercicio, de esta manera se observará cuál es la respuesta de cada uno frente a un evento sísmico.		
Escenografía		Es indispensable que se realice en las instalaciones de la escuela de Diseño Gráfico.		
Equipos para control de incendios		Extintores Alarma de emergencia		
Equipos para la búsqueda y rescate		Se debe de pedir la presencia de instituciones de rescate en caso de que sea necesario.		
Equipos para primeros auxilios		Botiquín de primeros auxilios.		
Equipos de comunicaciones y frecuencias a utilizar		La brigada de comunicación debe estar alerta para poder realizar las llamadas pertinentes		

<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>	
Elementos para asegurar áreas	La brigada de evacuación deberá poner una cinta de peligro alrededor de las instalaciones para prohibir la entrada de terceras personas.
Disponibilidad de transporte	Si se necesita trasladar a alguna persona que se encuentre gravemente herida se pedirá la colaboración de alguna persona que cuente con algún transporte para poder movilizar a un centro de salud u hospital a la víctima.
Otros recursos	En caso de que queden personas atrapados dentro de las instalaciones se recomienda que tener pitos.
Evaluador	
<b>OBSERVACIONES</b>	

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

## ii. Ejecución

Para la realización de esta fase se debe prepara al personal docente y administrativo de la escuela mediante capacitaciones sobre primeros auxilios, evacuación, control y manejo de equipos contra incendios.

- **Escenario:** Será las instalaciones de la Escuela de Diseño Gráfico, en el que participarán cada una de las áreas con que cuenta la escuela.
- **Hipótesis:** Identificar la respuesta de cada una de las personas en cuanto a un evento sísmico.
- **Guión:**

### DATOS GENERALES

Nombre: Simulacro de Sismo y colapso parcial de la estructura de la escuela

Lugar: Escuela de Diseño Gráfico

Fecha:

Hora:

Escenario: Instalaciones de la Escuela de Diseño Gráfico

Institución organizadora:

Coordinación y capacitación:

**Tabla 62 -4:** Guión del Simulacro

N°	HORAS	LUGARES EXACTOS	DESCRIPCIÓN DE LOS EVENTOS ADVERSOS	ACCIONES DE RESPUESTA	RESPONSABLES DE LA RESPUESTA
1		Sala de profesores	Se siente un movimiento fuerte de la estructura, con el colapso de una de las paredes del sitio.	Activar la alarma de emergencia para alertar al todas las personas que se encuentran dentro de la institución y a las brigada de evacuación y primeros auxilios.	Brigada de evacuación y primeros auxilios.
2		Aulas de clases	Movimiento fuerte de la estructura.	Miembros de las brigadas de evacuación se encargan de evacuar a los estudiantes y personas que se encuentren en la escuela	Brigadas de evacuación.
3		Laboratorio Software de Diseño	Movimiento Fuerte de la estructura que hace que las máquinas de cómputo se empiecen a caer de sus escritorios.	Comunicar a la brigada de Evacuación.	Brigadas de evacuación.
4		Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital.	Desprendimiento del techo y atrapamiento de una persona.	Comunicar a la brigada de emergencia y primeros auxilios.	Brigada de evacuación y primeros auxilios.
5		Laboratorio Multimedia	Máquinas de cómputo se empiezan a deslizar sobre sus escritorios haciendo que caigan al suelo.	Comunicar a la brigada de emergencia	Brigada de evacuación

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

### iii. Evaluación

Las evaluaciones se llevan a cabo utilizando métodos y prácticas de investigación social para medir a qué cambios han contribuido el programa, los proyectos y las políticas; y para obtener una comprensión madura de cómo sucedió. La evaluación tiene como objetivo aumentar el conocimiento sobre uno o varios aspectos de la intervención para el aprendizaje, informar los procesos de toma de decisiones y rendir cuentas a las partes interesadas, los donantes y los ciudadanos. El formulario a llenar de la evaluación de observadores se encuentra en el ANEXO D.

f. Sistema de Alerta Temprana (SAT)

**Tabla 63-4:** Identificación y diseño del SAT

TIPO DE AMENAZA	DESCRIPCIÓN DE LA ALARMA	UBICACIÓN	RESPONSABLE DE LA ACTIVACIÓN
Incendios	Sirena	Hall de la planta alta de la Escuela de Diseño Gráfico	Coordinador de la Brigada de prevención de Incendios.
Sismos	Sirena	Hall de la planta alta de la Escuela de Diseño Gráfico	Coordinador de la Brigada de Evacuación.
Erupciones Volcánicas	Sirena	Hall de la planta de la Escuela de Diseño Gráfico	Coordinador de la Brigada de Seguridad y Comunicación.

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

#### 4.4.Fase IV: Recuperación

##### 4.4.1. Rehabilitación de la institución.

**Tabla 64-4:** Identificación de acciones de Rehabilitación Institucional

ACCIONES DE RECUPERACIÓN	LUGARES DE ENFOQUE	RESPONSABLE	NIVEL DE PRIORIDAD		
			ALTA	MEDIA	BAJA
<b>REHABILITACIÓN</b>					
Recuperación de archivos	Área administrativa	Docentes, Secretaria	X		
Rehabilitación de espacio físico	Sala de profesores, aulas y laboratorios	Conserje y usuarios de las oficinas		X	
Rehabilitación servicios básicos	Servicios higiénicos	Departamento de Mantenimiento y Desarrollo Físico – ESPOCH / Conserje		X	
Rehabilitación de telecomunicaciones	Área administrativa	Técnico informático de la facultad		X	
Rehabilitación de sistemas	Área administrativa	Técnico informático de la facultad	X		
Rehabilitación de los equipos de laboratorios	Área administrativa	Técnico docente de la Escuela	X		

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

##### a. Limpieza de Escombros

En caso de que ocurra algún evento adverso que dañe la estructura de la escuela, en nuestro caso sería el modular de dos plantas con la que cuenta la Escuela de Diseño Gráfico, pues bien sabemos que la infraestructura no es muy antigua pero no cuenta con mucha resistencia a sismos de alta magnitud por lo que sus paredes pueden degradarse y caerse, por lo que en caso de una emergencia y para una circulación segura se realice por las vías de evacuación que ya fueron identificadas, se requiere de que el área este despejada de personas ajenas a las brigadas que se conformaron para cualquier evento

emergente, por lo que las brigadas en conjunto con el Director de la Escuela de Diseño Gráfico deben de coordinar toda la situación para que al ocurrir estos eventos no haya acumulación de escombros ni obstrucción de personas en las rutas de evacuación, tomando en cuenta las acciones identificadas en la tabla 41.4: Identificación de las rutas de evacuación.

Si las condiciones de la escuela no son favorables, el representante legal de la Escuela debe solicitar a la facultad aulas para poder retomar las labores por parte de personal docente como estudiantes.

*b. Restablecimiento de servicios básicos y telecomunicaciones.*

El restablecimiento de los servicios básicos y telecomunicaciones son primordiales debido a las clases que se imparten en la escuela, por lo que se debe de ejecutar en un lapso de tiempo mínimo. Al restablecer estos servicios se considerará que se puede regresar con normalidad a las labores habituales dentro de los modulares.

**4.4.2. Reconstrucción de la institución.**

**Tabla 65-4:** Identificación de acciones de Reconstrucción Institucional

ACCIONES DE RECUPERACIÓN	LUGARES DE ENFOQUE	RESPONSABLES	NIVEL DE PRIORIDAD		
			ALTA	MEDIA	BAJA
Construcción de edificaciones antisísmicas	Aulas, laboratorios y área administrativa	Propietarios de la ESPOCH	X		
Dotación de sistemas de alerta temprana (detectores de humo, rociadores).	Aulas, laboratorios y área administrativa	U.S.S.T. – ESPOCH/Director de Escuela	X		
Dotación de señalética y Extintores	Aulas, laboratorios y área administrativa	U.S.S.T. – ESPOCH/Director de Escuela	X		

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**4.5.Fase V: Programación, Validación, seguimiento y evaluación.**

**4.5.1. Programación de acciones de reducción de riesgo.**

Ya manifestadas las debilidades internas (vulnerabilidades) y externas (amenazas) que fueron encontradas en la fase I de análisis de riesgos, se debe disponer de una respuesta organizada y preventiva frente a ello. Por lo tanto se recomienda el siguiente procedimiento:

- Agrupar y priorizar las vulnerabilidades detectadas por criterios de afinidad mediante la escala de valoración:

## Escala de Valoración N° 2

**Tabla 66-4:** Escala de Valoración N° 2

PARÁMETROS	VALORACIÓN
ALTA	De 2,1 a 3
MEDIA	De 1,1 a 2
BAJA	De 0 a 1

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

A continuación se debe de calificar las vulnerabilidades que se encuentran en la siguiente matriz. Por último se enlista las vulnerabilidades de acuerdo al resultado que se obtuvo, por lo tanto las que tengan el puntaje más alto son las que tienen mayor prioridad, por lo tanto estas vulnerabilidades deben de ser priorizadas mediante proyectos, programas o actividades de reducción de riesgos.

**Tabla 67-4:** Priorización de vulnerabilidades.

DESCRIPCIÓN		PRIORIZACIÓN		
		ALTA	MEDIA	BAJA
VULNERABILIDADES	No se cuenta con sirena para alarma en caso de emergencia		2	
	Deterioro de instalaciones eléctricas			0,8
	Deterioro de la infraestructura interna			0,8
	Falta de señalética de seguridad para identificar y prevenir riesgos	2,5		
	No se cuenta con mapas de evacuación y recursos en caso de emergencia	3		
	Los extintores que hay en la escuela no tienen historial de recarga	3		

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

Ya dada una valoración a las vulnerabilidades se procede a organizarlas de acuerdo a su calificación, de mayor a menor, las de mayor puntaje son las que se debe de realizar de manera inmediata para disminuir o eliminar sus riesgos. Para un mejor entendimiento se realiza la siguiente matriz.

**Tabla 68-4:** Cronograma de actividades de reducción de riesgos

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TRIMESTRE				RESPONSABLE	RECURSOS
		1	2	3	4		
1	Recarga y mantenimiento de tres extintores (dos de CO2 y uno de PQS), adquisición de un extintor de PQS.		X			Tesisista/ Técnico de la U.S.S.T. - ESPOCH/ Bomberos/ Secretaría de gestión de riesgos	\$ 250,00
2	Reubicación de extintores de laboratorio e instalación de dos gabinetes para extintores en el hall de la planta baja y alta.		X				
3	Adquisición de elementos de primeros auxilios para dos botiquines. (2 Alcohol antiséptico, 10 gasas, 2 suero fisiológico, 10 pares de guantes de látex, 20 mascarillas desechables, 2 gel desinfectante, 2 bandas triangulares, 2 cajas de esparadrapo, 2 fundas de algodón, 2 sablón, 2 tijeras, 2 cajas de 100 curitas, 10 paletas bajalenguas, etc.)		X				\$ 100,00
4	Exhibir los mapas de evacuación en el hall de la planta baja y alta de la escuela de Diseño Gráfico.		X				\$ 50,00
5	Implementar señalética establecida en el Plan Integral de Gestión de Riesgos de acuerdo a la norma NTE INEN 3864 - 1: 2013		X				\$ 400,00
6	Instalación de una alarma Motor Siren modelo LS-290 P (AC 120V) de emergencia con dos pulsadores de simple acción Global Security modelo L-3021 Texto en braille que se encuentran ubicados en el hall de la planta baja y alta.		X				\$ 100,00
7	Conformación y capacitación a las brigadas de emergencia y miembros del COE		X				\$ 30,00
8	Capacitación: manejo de extintores, primeros auxilios, técnicas de evacuación		X				\$ 100,00
9	Difundir el PIGR al personal administrativo y docente de la Escuela de Diseño Gráfico		X				\$ 30,00
10	Simulacro de emergencia				X		\$ 30,00

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

#### 4.5.2. Validación y difusión del PIGR

- a. Programar una reunión con las autoridades de la institución para presentar el PIGR y obtener su visto bueno.

Se coordinó una reunión con un representante de la Secretaría de Gestión de Riesgos para legalizar el PIGR que se presente, aprobarlo y registrarlo, ver ANEXO E.

#### 4.5.3. Seguimiento.

La Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de la ESPOCH (U.S.S.T.). es el encargado de realizar el seguimiento a este proceso para verificar que la elaboración e implementación del PIGR se esté ejecutando de manera correcta.

#### 4.5.4. Evaluación.

Se debe de realizar inspecciones mensuales a los elementos de seguridad en el que se valorará el estado de operatividad en caso de una emergencia, los elementos que se deben de revisar son:

- Extintores
- Sirena de alarma
- Señalética
- Botiquín de primeros auxilios

#### 4.6. Componente 1:

##### 4.6.1. Componente A1

Tabla 69-4: Método Messeri

<b>DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN:</b> <b>Institución:</b> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo <b>Centro de Trabajo:</b> Escuela de Diseño Gráfico <b>Método:</b> Messeri <b>Número de Modulares:</b> 1 <b>Número de Plantas:</b> 2
--

#### EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO

##### Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN

Concepto	Detalle	Coficiente	Puntos
<b>Altura del edificio / estructura</b>			
<b>Nro. de pisos</b>	<b>Altura</b>		
1 ó 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	



Concepto	Detalle	Coefficiente	Puntos
<b>Superficie mayor sector de incendios</b>			
de 0 a 500 m2		5	4
de 501 a 1.500 m2		4	
de 1.501 a 2.500 m2		3	
de 2.501 a 3.500 m2		2	
de 3.501 a 4.500 m2		1	
más de 4.500 m2		0	
<b>Resistencia al fuego</b>			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
<b>Falsos techos</b>			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
<b>Distancia de los bomberos</b>			
Menor de 5 km	5 minutos	10	6
Entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
Entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
<b>Accesibilidad edificio</b>			
<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
<b>Peligro de activación*</b>			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
<b>Carga de fuego (térmica)*</b>			
Baja (poco material combustible)	Q < 100	10	10
Media	100 < Q < 200	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	Q > 200	0	
<b>Combustibilidad (facilidad de combustión)</b>			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Orden y limpieza</b>			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
<b>Almacenamiento en altura</b>			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
<b>Factor de concentración</b>			
Menor de U\$S 800 m2		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m2		2	
Más de U\$S 2.000 m2		0	

Concepto	Detalle	Coefficiente	Puntos
<b>Propagabilidad vertical</b> (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Propagabilidad horizontal</b> (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>Destructibilidad por calor</b>			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
<b>Destructibilidad por humo</b>			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
<b>Destructibilidad por corrosión y gases*</b>			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>Destructibilidad por agua</b>			
Baja		10	5
Media		5	
Alta		0	
<b>Subtotal X</b>			<b>109</b>

#### **Factores Y - DE PROTECCIÓN**

Concepto	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	3		3
Bocas de incendio			
Hidrantes exteriores			
Detectores de incendio			
Rociadores automáticos			
Instalaciones fijas / gabinetes			
<b>Subtotal Y</b>			<b>3</b>

#### **Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO**

<b>Brigada interna</b>		
Si existe brigada / personal preparado	0	0
No existe brigada / personal preparado	0	

#### **FORMULA DE CÁLCULO**

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(\text{BCI})$$

<b>CALIFICACIÓN RIESGO</b>	<b>4,80</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Riesgo medio</b>
----------------------------	-------------	-------------------	---------------------

**OBSERVACIONES:** Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.

Valor del Riesgo	Calificación del Riesgo
8,1 a 10	Riesgo muy leve
6,1 a 8	Riesgo Leve
4,1 a 6	Riesgo Medio
2,1 a 4	Riesgo Grave
0 a 2	Riesgo muy Grave

Acceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$


**CONCLUSIÓN:** De acuerdo con el análisis Messeri obtuvimos un valor de riesgo de 4,80 que está comprendido en el rango de 4,1 a 6, el cual se considera RIESGO MEDIO. Debido a que el valor que obtuvimos es menor a 5, el riesgo no es aceptable, por lo que se debe de actuar de manera inmediata para disminuir el riesgo por incendio.






**RECOMENDACIÓN:** Se debe considerar la implementación de las medidas determinadas en el plan de forma inmediata, como son señalética, extintores, entre otros.






Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)




#### 4.6.2. Componente A2

**Tabla 70-4:** Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

<b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela de Diseño Gráfico			<b>PISO No./ÁREA:</b> Modular 1, 2 plantas	
<b>FECHA:</b> 17/02/2018			<b>ÁREA / DEPARTAMENTO:</b> Aulas de clases, laboratorios, sala de profesores	
ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación <b>INCLUIR FOTOGRAFÍA</b> (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>				
ÁREAS LIMPIAS		X		
ÁREAS ORDENADAS		X		
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER		X		
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>				
SEÑALIZACIÓN ADECUADA DE ÁREAS Y VÍAS DE EVACUACIÓN			X	
LIBRES DE OBSTRUCCIONES		X		

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación <b>INCLUIR FOTOGRAFÍA</b> (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
PISOS SECOS Y LIMPIOS		X		
DE AMPLITUD QUE PERMITA MOVIMIENTOS NORMALES		X		
<b>SALIDAS</b>				
SIN CANDADOS O LLAVES PARA LIMITAR EL ESCAPE	X			
RUTAS Y SALIDAS MARCADAS CLARAMENTE			X	
SALIDA CON ILUMINACIÓN ADECUADA		X		
MÁS DE UNA SALIDA PARA CADA SECTOR DE TRABAJO			X	
RUTAS DE SALIDA LIBRES DE OBSTRUCCIONES		X		
RUTAS DE SALIDA SEÑALIZADAS			X	
ABREN HACIA LOS DOS LADOS A UNA SUPERFICIE NIVELADA			X	
MAPAS DE UBICACIÓN Y EVACUACIÓN			X	

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación <b>INCLUIR FOTOGRAFÍA</b> (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Acceptable	NO	
ESTADO DE ESCALERAS (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)		X		
<b>VENTILACIÓN</b>				
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCIÓN		X		
ÁREA LIBRE DE OLORES		X		
VENTANALES (Estado)		X		
<b>ILUMINACIÓN</b>				
ÁREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS		X		
LÁMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO		X		
LÁMPARAS Y FOCOS		X		
<b>CALOR</b>				
MANEJO DEL CALOR		X		
AISLAMIENTO TÉRMICO			X	
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA AREA DETERMINADA			X	
<b>EQUIPOS</b>				
APAGADOS LUEGO SE SU USO	X			
EQUIPOS SIN USO DESCONECTADOS (Cargadores, Cafeteras, etc.)		X		
CABLES ELÉCTRICOS CUBIERTOS Y PROTEJIDOS			X	
ESTADO DE CAJAS DE BRAKERS / MEMBRETADAS			X	
INSTALACIONES ELÉCTRICAS IMPROVISADAS/DEFECTUOSA S		X		

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación <b>INCLUIR FOTOGRAFÍA</b> (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
SOBRECARGA DE ALAMBRES EN INTERRUPTORES O CORTAPICOS			X	
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
ACUMULACIÓN DE PAPELERÍA/CARTONES			X	
CORRECTA UBICCIÓN DE PESOS EN ESTANTES		X		
ACUMULACIÓN DE SUSTANCIAS: QUÍMICAS, TÓXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES			X	
<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
PULSADORES DE EMERGENCIA			X	NO CUENTAN
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA DISPONIBLE Y FUNCIONANDO			X	NO CUENTAN
LUCES DE ANUNCIO DE EMERGENCIA			X	NO CUENTAN
ALARMAS SONORAS - ALARMAS VISUALES			X	NO CUENTAN
DETECTORES DE HUMO Y/O CALOR			X	NO CUENTAN
EXTINTORES			X	DIFÍCIL ACCESO, SIN HISTORIAL DE RECARGA.
EQUIPOS DE RESCATE (INMOVILIZADORES, BOTIQUÍN, CAMILLA) EN CONDICIONES OPERACIONALES			X	BOTIQUINES SIN IMPLEMENTOS NECESARIOS PARA UNA EMERGENCIA
BOTIQUIN			X	
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
TRANSFORADORES / POSTES / ALAMBRES			X	
TRÁNSITO EXCESIVO			X	
OTROS			X	

<b>RESUMEN DE REQUERIMIENTOS</b>		
<b>NECESIDADES DE SEÑALÉTICA:</b>		
<b>Detallar el tipo de Señal Requerida</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Salida de emergencia	1	Entrada del Edificio de la Escuela de Diseño Gráfico
Extintor	4	En los pasillos, laboratorios de software de diseño y multimedia; y sala de profesores
Botiquín	2	Planta alta, en la sala de profesores y en el laboratorio de software; sobre cada botiquín ya instalado
Riesgo eléctrico	6	Laboratorio de Software de Diseño, laboratorio Multimedia y sala de profesores.
Escaleras	1	En la escalera
Punto de encuentro	1	Parqueadero, que se encuentra tras la Escuela de Diseño
Basureros	1	En el pasillo de la entrada principal
Mapa de evacuación	2	En los pasillos de la planta baja y planta alta
No fumar	1	En los pasillos de la planta baja y planta alta
Números de emergencias	1	En la planta baja
Uso de extintores	4	En donde se encuentre ubicados los extintores
Pulsador de alarma	2	En los pasillos de la planta baja y planta alta
Rutas de evacuación	13	Aulas, sala de profesores, laboratorio de Software de Diseño, laboratorio Multimedia y Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital
<b>NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:</b>		
<b>Detallar el tipo de Luces Requeridas</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
<b>NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:</b>		
<b>Detallar el tipo de Equipos Requeridos</b>	<b>Cant.</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Extintor (Señalar Tipo y Capacidad)	4	Tipo PQS y CO2, se los ubicará en el laboratorio de Software de Diseño, pasillos de la planta alta y baja y laboratorio Multimedia

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

#### 4.6.3. Componente A3

**Tabla 71-4:** Análisis de la estructura física de la edificación del entorno

<b>INSTITUCIÓN:</b> Escuela de Diseño Gráfico	<b>PISO No.:</b> Modular 1, 2 plantas
<b>FECHA:</b> 20/02/2018	<b>ÁREA/DEPARTAMENTO:</b> Aulas de clases, laboratorios, sala de profesores

#### PARTE 1. ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN

No.	CARACTERÍSTICAS	DECISIÓN	TIPO DE DAÑO	CONDICIÓN
<b>PLANTA BAJA</b>	Sin daño visible en los elementos estructurales: Columnas - Paredes - Tumbados/Techos - Vigas (CPTV)	No representan peligro para las personas y pueden ser utilizadas.	NINGUNO	HABITABLE
<b>PLANTA ALTA</b>	En el techo del laboratorio de producción Digital hay fisuras que hace que tenga goteras cuando hay exceso de lluvias	No representan peligro para las personas y pueden ser utilizadas con su respectiva reparación. Sin embargo se debe de actuar de inmediato, porque puede ser un problema cuando haya exceso de lluvias	NO REPRESENTA PELIGRO	HABITABLE

#### PARTE 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO A LA EDIFICACIÓN (Amenazas)

No.	CARACTERÍSTICAS	A TOMAR EN CUENTA
1	En un radio de 500 metros desde la edificación, ¿existe una estación de servicio (gasolinera), cuarteles policiales, militares, fábricas e industrias, distribuidoras de gas doméstico o industrial?	No hay ningún proceso de seguridad y contingencia tanto internos como comunitarios (planes de evacuación) en la zona No habido algún accidente en los últimos años.
2	Presencia de elementos eléctricos: torres, postes, transformadores, etc.	En los alrededores hay poste de alumbrado público
3	Presencia de otros elementos del entorno que atenten a la seguridad: árboles, avenidas, tránsito excesivo, etc.	En la parte frontal del edificio hay árboles de considerable tamaño, también en las vías aledañas de la escuela son excesivamente transitadas
4	En la zona/sector donde se asientan las instalaciones, ¿se han presentado problemas cotidianos relacionados con la delincuencia?	Los funcionarios y personal que visita las instalaciones han sido víctimas de acciones relacionadas con la delincuencia. El personal que realiza la actividad de guardianía, cumple con protocolos de seguridad y aporta para mejorar la seguridad del personal que labora y visita las instalaciones.

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

#### 4.6.4. Componente A4: Metodología General de Evaluación Riesgos INSHT

La evaluación de los puestos de trabajo se la puede revisar en el ANEXO F



#### 4.7.Componente 2

**Tabla 72-4:** Matriz de reducción de riesgos institucionales

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:			Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo																
No.	A	B	C	D	E	F												G	
	RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN	PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												COSTO PRESUPUESTO EN USD	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	INCENDIOS	No existen los equipos necesarios para la extinción de fuego además de que los existentes no tienen historial de recarga y es difícil acceder a ellos.	Implementar los equipos necesarios en la escuela y realizar un mantenimiento a los que existen, con su respectiva señalética de identificación	Director de Escuela	Medio														300,00
		No existe una brigada contra incendios en la Escuela de Diseño Gráfico	Conformar la brigada contra incendios y capacita a sus integrantes.	Egresado	Alto														
2	SISMOS	No existe señalética en la escuela.	Implementar señalética conforme a las normas NTE INEN 3864 - 1:2013	Egresado	Alto														500,00
		No hay una sirena de alarma y pulsadores de emergencia	Instalar la alarma y pulsador de emergencia	Egresado	Alto														

No.	A	B	C	D	E	F												G		
	RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN	PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												COSTO PRESUPUESTO EN USD		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
2	SISMOS	Elementos faltantes en los botiquines	Adquisición de elementos primordiales en el botiquín	Egresado	Medio														80,00	
		No existe un mapa de evacuación de la Escuela	Instalar un mapa de evacuación en la escuela.	Egresado	Alto															100,00
		No cuentan con un PIGR para la Escuela	Implementar y socializar el PIGR con el personal en general de la escuela	Egresado	Alto															100,00
		No existe una brigada preparada para evacuación en la escuela	Conformar la brigada y capacitar a sus integrantes	Egresado	Alto															30,00
3	CAÍDA DE CENIZA POR ERUPCIÓN VOLVÁNICA	No existe los elementos de protección para la protección visual y respiratoria para empleados administrativos y estudiantes	Socializar con el personal en general el uso de equipos de protección personal respiratorios como es el caso de mascarillas	Director de Escuela	Alto														10,00	
<b>TOTAL USD</b>																		<b>1330,00</b>		

Elaborado por: Jania Solano

Fecha: 23 de mayo de 2018

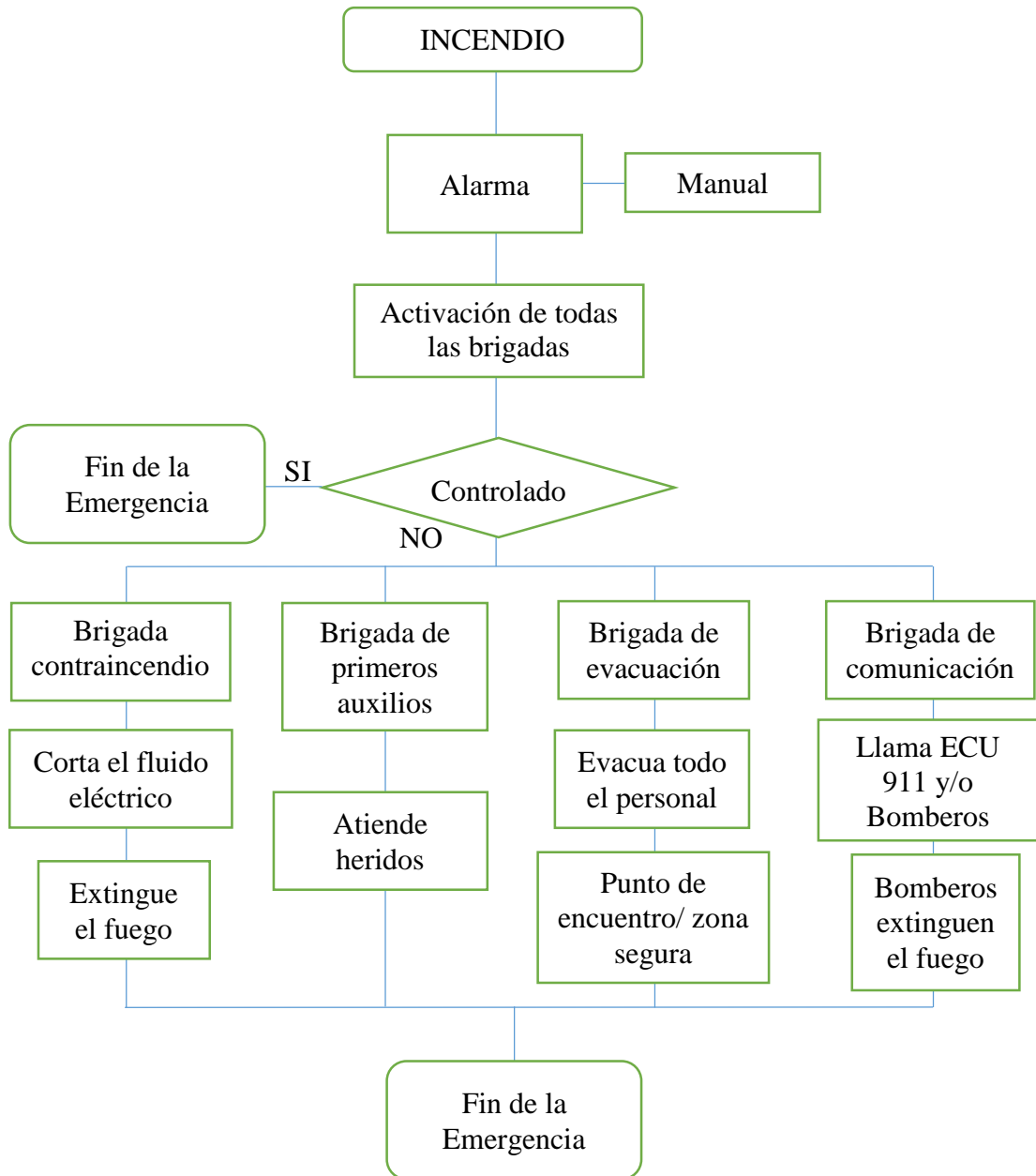
Autorizado - Máxima Autoridad 

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

## 4.8. Componente 3

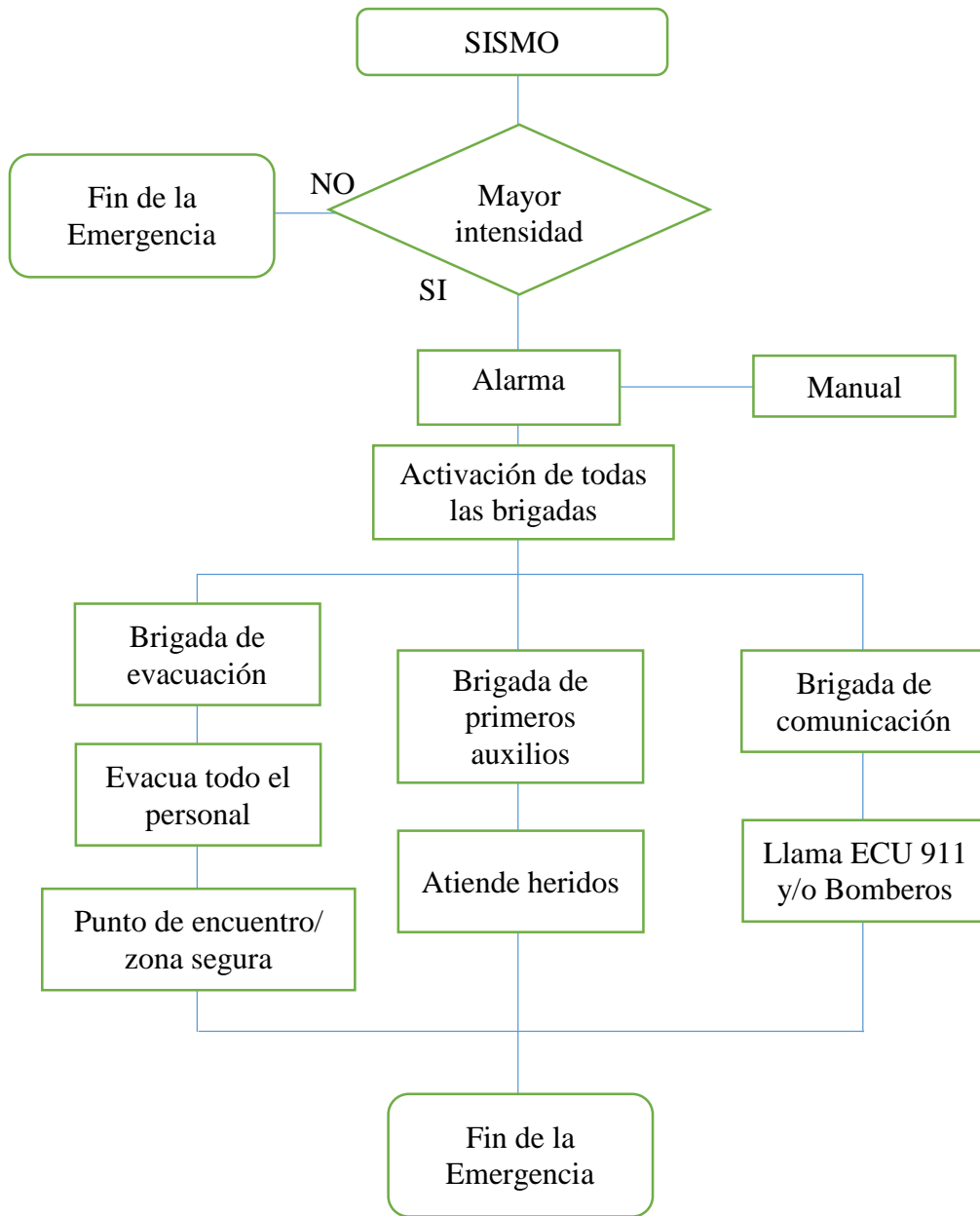
### 4.8.1. Protocolo general y específico de respuesta frente a eventos adversos.

Figura 27-4. Protocolo específico de respuesta frente a incendios



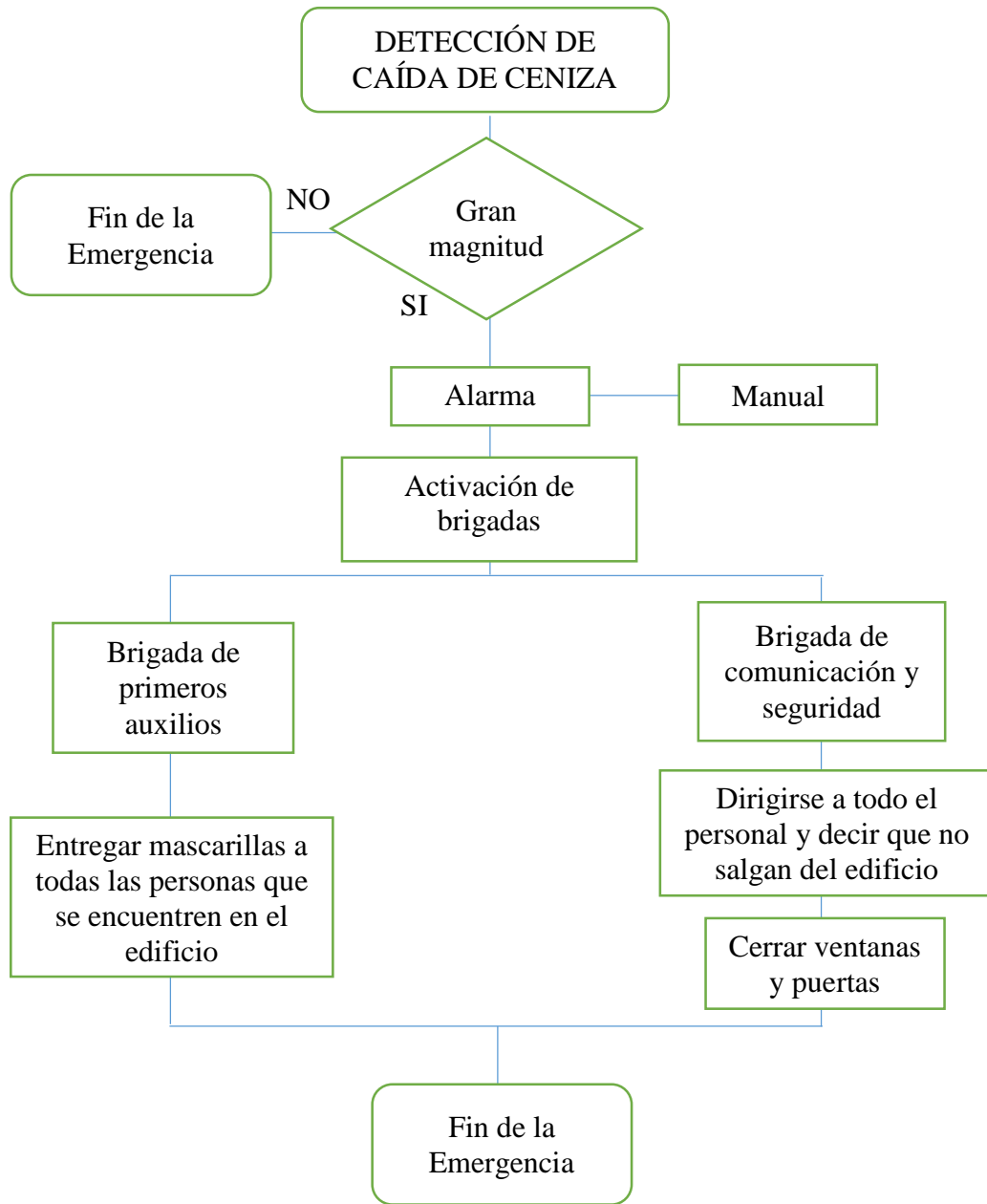
Fuente.- Autor

**Figura 28-4.** Protocolo específico de respuesta frente a sismos



Fuente.- Autor

**Figura 29-4.** Protocolo específico de respuesta frente a caída de ceniza



Fuente.- Autor

#### 4.8.2. Formato de evacuación.

##### a. Información sobre las instalaciones.

**Tabla 73-4:** Formato componente de evacuación

<b>Nombre de la Institución:</b>	Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la ESPOCH
<b>Dirección – Ubicación: Barrio-Ciudad-Provincia:</b>	Panamericana sur km 1 ½, parroquia Lizarzaburu de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo.
<b>Coordenadas geográficas-UTM:</b>	X: 758521 Y: 9816751 ELEVACIÓN: 2813m
<b>Cantidad de pisos/plantas/áreas: (Incluyendo terrazas, mezanine, planta baja, subsuelos, parqueaderos)</b>	Planta Baja (Aulas de clases) Planta Alta (Sala de profesores, Laboratorio Multimedia, Laboratorio de Software Diseño, centro de Diseño Gráfico y Producción Digital)
<b>A) Cantidad de personas que laboran y permanecen en las instalaciones: (Según horario de labores.)</b>	En horario de 07:00 a 20:00 laboran 25 personal administrativo en forma variada en el transcurso de día, 323 estudiantes que reciben clases de manera variada, según las materias que asistan y 1 conserje. Tenemos un total de 349 Personas
<b>B) Promedio de personas flotantes / visitantes: (Según horario de labores.)</b>	El promedio de personas que visitan las instalaciones es de 25 en el transcurso del día
<b>(A+B) Cantidad total de personas a evacuar</b>	La cantidad aproximada a evacuar es de 374 personas en horario de 07:00 a 20:00

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

##### b. Objetivo del Componente de Evacuación

Proporcionar instrucciones prácticas con la finalidad de que se lo utilice como herramienta de actuación del personal administrativo (docentes), estudiantes y visitantes que se encuentren dentro de la Escuela de Diseño Gráfico cuando ocurra alguna emergencia.

Conocer las condiciones en las que se encuentra la escuela para cuando exista una emergencia su evacuación sea de una forma ordenada e inmediata sin riesgo alguno para las personas que se encuentren dentro de estas instalaciones, hacia el punto de encuentro y ponerlas a salvo.

##### c. Amenazas identificadas.

- Amenazas Antropogénicas.
  - Conato de incendio
  - Incendio
  - Accidentes de tránsito: atropello
  - Emergencias médicas: caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, heridas, fracturas, problemas respiratorios, etc.
  - Violencia civil: agresiones a las instalaciones

- Robos
- Amenazas naturales.
  - Sismos – Movimientos telúricos
  - Erupción volcánica – afectación por ceniza volcánica
- Amenazas Mixtas.
  - Erupción volcánica y delincuencia
  - Sismo e incendio

d. *Características de la población a ser evacuada*

**Tabla 74-4.** Características de la población

<b>Población oficial total en las instalaciones: (con algún tipo de relación laboral)</b>	Total: 349 Cantidad de mujeres: 114 Cantidad de hombres: 235
<b>Cantidad de personas que por condiciones físicas / psicológicos temporales / permanentes requieran ayuda en la evacuación:</b>	Total: 0 Cantidad de mujeres: 0 Cantidad de hombres: 0
<b>Promedio de personas flotantes / visitantes: ( 08:00 a 20:00)</b>	25
<b>Cantidad de personas a evacuar</b>	Aproximadamente 374 personas

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

e. *Distribución de las áreas y asignación de responsabilidades para la evacuación.*

**Tabla 75-4:** Áreas de la institución

N°.	ÁREA	DETALLE	RESPONSABLE
1	PLANTA BAJA	- Aulas de Clases	Brigadistas de Evacuación
2	PLANTA ALTA	- Sala de profesores - Laboratorio Multimedia - Laboratorio de Software de Diseño - Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital	Brigadistas de Evacuación

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

f. Identificación, cantidad y responsabilidades de los líderes de Evacuación según la distribución de las áreas definidas

**Tabla 76-4: Líderes de Evacuación**

Nombre del líder/eza responsable	Área/dependencia a ser evacuada	Responsabilidades
<p><b>Titular:</b> Espinoza Milton</p> <p><b>Reemplazo:</b> López María Alejandra</p>	<p><b>Planta Baja:</b> - Aulas de clases</p> <p><b>Planta Alta:</b> - Sala de profesores - Laboratorio Multimedia - Laboratorio de Software Diseño - Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital</p>	<p><b>Antes de la evacuación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar el orden y no permitir el acceso durante la evacuación.</li> <li>- Asegurar el establecimiento</li> <li>- Cuidar los bienes del establecimiento para evitar actos vandálicos</li> <li>- Establecer una zona de seguridad</li> <li>- Señalar las rutas y puertas de evacuación en el mapa.</li> <li>- Mantener despejadas las rutas de evacuación.</li> <li>- Dar a conocer los procedimientos y medidas preventivas que se pondrán en práctica durante la evacuación</li> </ul> <p><b>Durante la evacuación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desalojar, las diferentes áreas con serenidad y orden.</li> <li>- Impedir que se produzcan un cuello de botella</li> <li>- Tratar de evacuar primero a las personas con mayor prioridad como son mujeres embarazadas, discapacitados</li> <li>- Guiar al personal en forma ordenada hacia la zona de seguridad</li> <li>- Impedir que las personas tapen las puertas de acceso</li> <li>- En caso de heridos y accidentes, coordinar las acciones de evacuación y desalojo con el Coordinador de Emergencia y Brigadas (Técnico de U.S.S.T. – ESPOCH).</li> <li>- Verificar las condiciones físicas, psíquicas y que no exista faltante de gente, caso contrario comunicar al Coordinador de Emergencia y brigadas (Técnico de U.S.S.T. – ESPOCH)</li> </ul> <p><b>Después de la evacuación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar los procesos de evacuación para la mejora continua del plan</li> <li>- Realizar un informe acerca de las actividades puestas en marcha con los elementos utilizados para la evacuación, seguridad, orden y posibles rescates.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)



g. Estructuración de las brigadas de emergencia institucionales

**Tabla 77-4:** Brigadas de prevención y manejo de incendios

Nombres de los miembros de brigada de manejo de incendios	Área/piso donde se ubica	Responsabilidades permanentes (en el ciclo de la Gestión de Riesgos)
<p><b>Titular:</b> Carrillo Miguel</p> <p><b>Titular:</b> Alarcón Pepita</p>	<p><b>Planta Baja:</b> - Aulas de clases</p> <p><b>Planta Alta:</b> - Sala de profesores - Laboratorio Multimedia - Laboratorio de Software Diseño - Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital</p>	<p><b>Antes de un incendio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspeccionar mensualmente los extintores, ubicación, recarga.</li> <li>- Instruir y adiestrar al personal en actividades de lucha contra el fuego</li> <li>- Disponer del equipo mínimo para combatir incendios</li> <li>- Verificar que no exista sobrecarga de líneas eléctricas, ni acumulación de material inflamable.</li> </ul> <p><b>Durante un incendio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer si los equipos contra incendios están en óptimas condiciones</li> <li>- Combatir los conatos de incendio.</li> <li>- Colaborar con los equipos externos de extinción</li> <li>- Cumplir con las actividades planificadas hasta que llegue el cuerpo de bomberos</li> <li>- Coordinar las actividades en conjunto con las brigadas existentes.</li> </ul> <p><b>Después de un incendio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar los equipos para extinción utilizados, enviar para el mantenimiento respectivo.</li> <li>- Realizar la evaluación de daños y análisis de necesidades de la Escuela de Diseño Gráfico</li> <li>- Elaborar un informe sobre las actividades ejecutadas y los equipos usados para la extinción del fuego.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 78-4:** Brigadas de primeros auxilios

Nombres de los miembros de brigada de primeros auxilios	Área/piso donde se ubica	Responsabilidades permanentes (en el ciclo de la Gestión de Riesgos)
<p><b>Titular:</b> Martínez Edison</p> <p><b>Titular:</b> Sandoval Mónica</p>	<p><b>Planta Baja:</b> - Aulas de clases</p> <p><b>Planta Alta:</b> - Sala de profesores - Laboratorio Multimedia - Laboratorio de Software Diseño - Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital</p>	<p><b>Antes de un evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contar con capacitaciones acerca de primeros auxilios</li> <li>- Disponer de equipos de primeros auxilios y herramientas útiles para esta tarea.</li> <li>- Establecer las áreas donde serán trasladados los enfermos y heridos</li> <li>- Comprobar periódicamente el funcionamiento de las medidas de primeros auxilios</li> <li>- Mantener actualizados los botiquines de primero auxilios</li> <li>- Participar en ejercicios de Simulacros</li> </ul> <p><b>Durante el evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicar a la brigada de comunicación para que solicite ambulancias y apoyo dependiendo el tipo de accidente que se suscite.</li> <li>- Evaluar el estado y evoluciones de las lesiones producidas en el accidente.</li> <li>- Clasificar los heridos que lleguen a la zona de seguridad.</li> </ul>

Nombres de los miembros de brigada de primeros auxilios	Área/piso donde se ubica	Responsabilidades permanentes (en el ciclo de la Gestión de Riesgos)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar atención inmediata a las personas que lo requieran hasta que llegue una persona con equipos y tratamientos especializados y sean trasladados a hospitales o subcentros para su respectivo chequeo.</li> <li>- Elaborar un listado de las personas heridas, su estado y hacia donde fueron trasladados, hacer llegar al Coordinador de Emergencia.</li> </ul> <p><b>Después del evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabilizar a las personas</li> <li>- Elaborar un informe sobre las actividades puestas en práctica para una mejora continua</li> <li>- Verificar los equipos usados para su reposición.</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*h. Cadena de llamada y responsables de realizar las llamadas*

**Tabla 79-4:** Responsables de realizar las llamadas

<b>Responsable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idrovo Ximena</li> <li>- Santos Ramiro</li> </ul>
--------------------	--

Fuente.- Autor

**Tabla 80-4:** Funciones y responsabilidades de los responsables de realizar las llamadas

<b>Funciones y responsabilidades</b>
<p><b>Antes de un evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la respectiva capacitación en normas de comunicación</li> <li>• Contar con un listado de números telefónicos de las dependencias de auxilio y primeros auxilios</li> <li>• Verificar los medios de comunicación</li> <li>• Dar a conocer las actividades de las brigadas a los empleados de la institución</li> </ul>
<p><b>Durante un evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alertar a todo el personal acerca de una emergencia</li> <li>• Llamar a los organismos de auxilio según el tipo de riesgo</li> <li>• Mantener contacto directo con los medios de apoyo externo para reportar emergencias sin accionar</li> <li>• Tomar nota del número de ambulancias, nombre del responsable, dependencia y lugar donde será internado el paciente.</li> <li>• Recibir la información de cada brigada de acuerdo con el riesgo para informar al Coordinador General y cuerpos de emergencia</li> </ul>
<p><b>Después un evento adverso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un informe sobre las actividades realizadas</li> </ul>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Tabla 81-4:** Contactos interinstitucionales

Institución	Teléfonos
ECU 911	911
BOMBEROS ESTACIÓN SANTA ROSA	2607102
CRUZ ROJA	2969687 / 2960369
CENTRO DE SALUD ESPOCH - LIZARZABURU	0996550017
EMPRESA ELÉCTRICA	2962940-132
UPC TERMINAL TERRESTRE PROVINCIAL	2948790
SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS	2967246 / 3030532
HOSPITAL DOCENTE DE RIOBAMBA	2628102
HOSPITAL MILITAR	2942306 / 2960950
HOSPITAL DEL IESS	2997200 OPCIÓN 1
BANCO DE SANGRE	2960372

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*i. Funciones y activación del comité de operaciones de emergencia institucional*

Este comité se activará cuando se inicie una situación de emergencia o ante la presencia de un evento adverso que ocasione riesgos para la salud, integridad y bienestar de las personas que desarrollan sus actividades dentro de la infraestructura.

Los miembros del COE-I son los encargados de tomar decisiones para garantizar el funcionamiento durante una situación de emergencia.

Adicionalmente, está encargada de mantener constante comunicación con los líderes de las brigadas de emergencia, así como de las autoridades y directivos de la escuela.

**Tabla 82-4:** Miembros del COE-I

Miembros del COE-I	Cargo en la Institución	Responsabilidades
Lic. Santos Ramiro Plaza Lorena	Director de la Escuela de Diseño Gráfico Integrante de la Comisión de Carrera de Diseño Gráfico	Coordinador de emergencias, planear, coordinar y dirigir la actuación en caso de emergencias. Planificar las acciones a seguir post emergencia, respecto a la rehabilitación, reconstrucción y atención de personas heridas.
Olmedo Diana	Integrante de la Comisión de Evaluación / docente	Coordinar los suministros básicos en caso de emergencia.
Ávalos Patricia	Integrante de la Comisión de Evaluación / docente	Administrar un Plan de Gestión de Riesgos, con la finalidad de minimizar las pérdidas en caso de emergencia.

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

j. *Identificación del sistema de señalética interior y exterior que guía la evacuación de las personas de las instalaciones.*

**Tabla 83-4:** Señalética requerida

Cantidad de señales verticales implementadas:	36
Cantidad de señales horizontales implementadas:	0
Cantidad de señales informativas implementadas (verde con blanco)	18
Cantidad de señales prohibitivas implementadas (rojo con blanco)	12
Cantidad de señales obligatorias implementadas (azul con blanco)	0
Cantidad de señales preventivas implementadas (amarillo con negro)	6

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

k. *Identificación de las rutas/ vías de evacuación.*

- **Rutas de evacuación interna.**

**Figura 30-4.** Ruta de evacuación interna



Fuente.- Autor

- **Rutas de Evacuación externas**

**Figura 31-4.** Ruta de evacuación externa



Fuente.- Autor

- **Punto / Zona de Encuentro – Zona de Seguridad**

**Figura 32-4.** Punto de encuentro



Fuente.- Autor

1. *Responsable del conteo y notificación de novedades en el punto de encuentro – zona de seguridad.*

**Tabla 84-4:** Miembros de brigadas

BRIGADA	LÍDER	DELEGADOS
INCENDIOS	Ing. Carrillo Miguel	1. Lic. Alarcón Pepita 2. Ing. Carrillo Miguel
EVACUACIÓN	Lic. Calderón Fabián	1. Dis. López María Alexandra 2. Ing. Espinoza Milton 3. Lic. Calderón Fabián
PRIMEROS AUXILIOS	Ing. Insuasti Roberto	1. Dis. Sandoval Mónica 2. Ing. Insuasti Roberto 3. Martínez Edison
COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD	Arq. Idrovo Ximena	1. Arq. Idrovo Ximena 2. Lic. Santos Ramiro

Fuente.- Autor

**Detallar el procedimiento para dar por concluida la evacuación, retornar a las actividades normales y evaluar la evacuación.**

Se puede regresar a sus actividades cuando el Jefe de Emergencia lo autorice, sin embargo los miembros de las brigadas deben de realizar un informe al director sobre los sucesos y daños existentes.

#### **4.9.Componente 4**

##### **4.9.1. Estrategia de recuperación.**

La rapidez con la que la Escuela de Diseño Gráfico pueda volver a sus actividades de forma normal después de haber ocurrido una emergencia depende de los planes que se hayan planificado para combatir la emergencia, el mismo que permitirán que la Escuela

se recupere en el menor tiempo posible y de la mejor manera, permitiendo la continuidad de las labores cotidianas.

#### **4.9.2. Anexo I**

##### *a. Comité de operaciones en emergencias internacionales (COE-I)*

Éste comité tiene como objetivo primordial reducir al máximo el riesgo y la inseguridad en una situación de emergencia, debe tomar las decisiones importantes durante y después de la ocurrencia de emergencias, además de tener comunicación constante sobre la situación en la que se encuentran los organismos de socorro.

Las tareas fundamentales y responsabilidades de este comité son:

- Análisis de la situación.
- Decisión de activar o no el Plan de Continuidad.
- Iniciar el proceso de notificación a los trabajadores a través de los diferentes responsables
- Mantiene estrecha coordinación con el alcalde, informando y diagnosticando; sobre lo que sucede en el lugar del siniestro.
- Establece las prioridades respecto a las actividades a realizar para facilitar el desenvolvimiento de las actividades principales del parque.
- Solicita los recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos para asistir en caso necesario.
- Autoriza el traslado de las funciones al lugar establecido como punto de operaciones temporal.
- El responsable del Comité, será la única persona autorizada en brindar información a la prensa.
- Seguimiento del proceso de recuperación, con relación a los tiempos estimados de recuperación

**Tabla 85-4:** Integrantes del comité COE-I

<p style="text-align: center;"><b>LISTADO DE INTEGRANTES DEL COMITÉ.</b> <b>Responsable del Comité</b></p>	<p><b>Nombre:</b> Santos Ramiro <b>Posición:</b> Director de Escuela, docente <b>Teléfono Móvil:</b> 0995272127 <b>Teléfono Casa:</b> <b>Remplazo:</b> Plaza Lorena <b>Posición:</b> Comisión de Carrera de Diseño Gráfico, docente <b>Teléfono móvil:</b> 0987892845 <b>Teléfono Casa:</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>MIEMBROS DEL COMITÉ</b></p>	<p><b>Nombre:</b> Olmedo Diana <b>Posición:</b> Comisión de Evaluación de Diseño Gráfico, docente <b>Teléfono Móvil:</b> 0999036971 <b>Teléfono Casa:</b> <b>Nombre:</b> Ávalos Patricia <b>Posición:</b> Comisión de Evaluación de Diseño Gráfico, Docente <b>Teléfono Móvil:</b> 0998110418 <b>Teléfono Casa:</b></p>

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

**Lugar de Reunión:** Sala de profesores.

*b. Equipo de recuperación.*

El equipo de recuperación son los responsables de establecer la infraestructura necesaria para la recuperación, la continuidad de las actividades, para ello realizarán las siguientes actividades:

- Se trasladarán al punto de reunión.
- Designarán el lugar en donde se desarrollarán de manera temporal las actividades de la institución.
- De continuar en las instalaciones, pondrán en marcha por orden de criticidad los sistemas: Energía Eléctrica, Agua, etc.
- Para la puesta en marcha de los sistemas, se deberán poner en contacto con las instituciones encargadas de facilitar los sistemas para solicitar información sobre los estados de sistemas de agua potable, energía eléctrica, etc.
- Una vez que se vayan restaurando los servicios, debe comprobarse su estado y operatividad.

- Dará seguimiento a la infraestructura utilizada temporalmente con el fin de garantizar el buen desarrollo de las actividades en tanto se recuperan las instalaciones.

**Tabla 86-4:** Integrantes del equipo de recuperación

<b>LISTADO DE INTEGRANTES DEL EQUIPO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>Nombre:</b> Paredes Bertha <b>Posición:</b> Comisión de carrera de Diseño Gráfico, Docente <b>Teléfono Móvil:</b> 0992551519 <b>Teléfono Casa:</b> <b>Nombre:</b> Reina Haro Diego <b>Posición:</b> Docente <b>Teléfono Móvil:</b> 0988403234 <b>Teléfono Casa:</b>
--	---

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*c. Lista de Mandos superiores*

**Tabla 87-4:** Lista de mandos superiores

<b>Persona de Contacto:</b> Dr. Luis Vera <b>Teléfono Contacto:</b> 0996145095
<b>Persona de Contacto:</b> Dr. Fabián Cevallos <b>Teléfono Contacto:</b> 0995019522

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*d. Equipo de coordinación logística*

Es el responsable de todo lo relacionado con las necesidades logísticas en el marco de la recuperación, tales como:

- Distribución de materiales.
- Transporte de material al lugar de recuperación.
- Suministros de oficina.
- Almacenaje de instrumentos y material necesarios.

Este equipo debe trabajar en conjunto con los demás, para asegurar que todas las necesidades logísticas sean cubiertas. En función del tipo de incidente se encargará de:

- Atender las necesidades logísticas de primera instancia tras la contingencia. (Transporte de materiales, insumos de oficina, equipos de cómputo, equipos de laboratorio, etc.)



**Tabla 88-4:** Integrantes del equipo de coordinación logística

<b>LISTADO DE INTEGRANTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN LOGÍSTICA</b>	<b>Nombre:</b> Idrovo Ximena <b>Posición:</b> Miembro de la Brigada de Seguridad y Comunicación, docente de la escuela, e integrante de Comisión de Carrera <b>Teléfono Móvil:</b> 0993343114 <b>Teléfono Casa:</b>
--	--

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*e. Equipo de relaciones públicas*

Su objetivo primordial es brindar la información precisa a los medios de comunicación y a las personal que se encuentren en la escuela, para evitar especulaciones.

Por lo que se debe designar a una persona para que brinde información veraz a las personas que se encuentren en los alrededores. Sus funciones principales son:

- Comunicación con la comunidad.
- Dar información clara y concisa.

Las tareas a realizar serán:

- Según la emergencia, presentar un comunicado oficial a los empleados que están laborando de manera interna y personal en general (estudiantes y visitantes).

**Tabla 89-4:** Integrantes de equipo de relaciones públicas

<b>LISTADO DE INTEGRANTES DEL EQUIPO DE RELACIONES PÚBLICAS</b>	<b>Nombre:</b> Idrovo Ximena <b>Posición:</b> Miembro de la Brigada de Seguridad y Comunicación, docente de la escuela. <b>Teléfono Móvil:</b> 993343114 <b>Teléfono Casa:</b>
---	---

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*f. Equipo de las unidades de negocio.*

Éste equipo está conformado por personas que trabajan con las aplicaciones críticas, y serán los encargados de realizar las pruebas de funcionamiento y configuración para verificar la operatividad de los sistemas y comenzar a funcionar.

**Tabla 90-4:** Integrantes de equipo de las unidades de negocios

<b>LISTADO DE INTEGRANTES DEL EQUIPO DE UNIDADES DE NEGOCIO</b>	<b>Nombre:</b> Duque Miguel <b>Posición:</b> Docente de la escuela. <b>Teléfono Móvil:</b> 0984080719 <b>Teléfono Casa:</b>
---	--

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

#### 4.9.3. Anexo II: Plan de continuidad

*Fase de Activación.*

a. *Fase de alerta*

- **Procedimiento de notificación del desastre**

Éste procedimiento puede llevarse a cabo por cualquier persona que se encuentre dentro o en los alrededores de la Escuela y que visualice algún evento adverso que pueda afectar, directa o indirectamente a la Escuela de Diseño Gráfico, por lo que debe de comunicar de carácter urgente a cualquier miembro de las diferentes brigadas, responsable de seguridad o alguien que pueda ayudar, facilitando todos los detalles sobre descripción de la emergencia que se está presentando.

- **Procedimiento de ejecución del plan**

Cuando se presente una situación de emergencia, el COE-I evaluará la situación. Con toda la información que se levantó sobre la situación emergente, se decidirá si se activa o no el Plan de Continuidad. Si el Comité decide no activar el Plan de Continuidad porque la gravedad del incidente no lo requiere, es necesario encargarse del control del incidente para que no aumente su gravedad.

- **Procedimiento de notificación de ejecución del plan.**

Se efectuará este procedimiento cuando se realicen las llamadas pertinentes a cada uno de los integrantes de las brigadas que van a participar en el desarrollo del Plan.

b. *Fase de Transición.*

- **Procedimiento de concentración y traslado de material y personas.**

Ya que se notifique la información sobre la situación emergente a las brigadas y se encuentren ejecutando el Plan, deberán acudir al lugar de reunión establecido.

Además de indicar el traslado de personas a un lugar seguro hay que movilizar todo el material necesario para poner en marcha el centro de recuperación (material de oficina, documentación, equipos de cómputo etc.).

- **Procedimiento de puesta en marcha del centro de recuperación.**

Ya que el equipo de recuperación llegue al lugar de encuentro y que los materiales de necesidad inmediata empiecen a llegar, se comenzará a instalar las aplicaciones en los equipos que se encuentran en esta oficina. El equipo de recuperación solicitará al equipo de logística cualquier tipo de material extra que fuera necesario para la recuperación.

*c. Fase de recuperación.*

- **Procedimiento de restauración.**

El orden de recuperación de las funciones se realizará según la gravedad en la que se encuentren los sistemas.

- **Procedimiento de soporte y gestión**

Una vez que se hayan recuperado los sistemas, se avisará a los equipos de los departamentos que gestionan los sistemas (listado del equipo) para que realicen las pruebas necesarias que certifiquen que funcionen de manera correcta.

*d. Fase de vuelta a la normalidad.*

- **Análisis del impacto**

Se debe de realizar una valoración detallada de los equipos e instalaciones que sufrieron daños en el evento emergente para concretar la estrategia de vuelta a la normalidad. Por lo que el equipo de recuperación ejecutará un listado de los elementos que han sido dañados gravemente y que son irreparables, así como de todo el material que se encuentra en óptimas condiciones para su respectiva utilización. Esta evaluación deberá ser comunicada lo antes posible al equipo director para que determinen las acciones necesarias que lleven a la operación habitual lo antes posible, y también se deberá solicitar la implementación inmediata de equipos que sean de suma importancia para la continuidad de las actividades laborables y que no se pudieron salvar.

- **Adquisición de nuevo material.**

Una vez realizada la evaluación del impacto, se determinará la necesidad de nuevo material.

**Tabla 91-4:** Necesidad de nuevo material

DESCRIPCIÓN	TIPO	CRITICIDAD	LOCALIZACIÓN
<b>Incendio</b>	Daño a la infraestructura	Pérdida del 25 al 75% de la infraestructura de las instalaciones.	Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
	Pérdida de documentación	Pérdida del 50 al 100% de material de oficina, documentación.	
	Pérdida de Equipos	Pérdida del 60 al 100% de equipos de laboratorio, computadores, dispositivos electrónicos, maquinaria.	
<b>Sismo</b>	Pérdida de infraestructura	Pérdida del 50 al 100%	
	Pérdida de documentación	Pérdida del 50 al 100% de material de oficina, documentación	
<b>Erupción Volcánica</b>		Pérdida del 25% de la infraestructura.	

Fuente.- (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2015)

*e. Fin de la contingencia.*

Según la gravedad de la emergencia, para que las actividades vuelvan hacer normales puede que varíe entre unos días o meses.

El desarrollo de las actividades normales dependerá únicamente del estado en que se encuentre la infraestructura de la escuela para poder continuar con las labores cotidianas.

#### **4.10. Tiempo de evacuación**

##### **4.10.1. Cálculo teórico de tiempo de salida.**

Se realizó el cálculo del tiempo de salida según la fórmula de K. Tokawa

$$TS = \frac{N}{A \times K} + \frac{D}{V}$$

En donde:

TS es el tiempo de salida en segundos

N es el número de personas a evacuar

A es el ancho de salida en metros

K es la constantes experimental con valor de 1,3 personas / metros-segundo

D es la distancia total de recorrido en metros. (Medida tomada de la ubicación de la persona que se encuentra más lejos del punto de encuentro)

V es la velocidad de desplazamiento: 0,6 metros/segundo.

$$TS = \frac{25 \text{ personas}}{1,7 \text{ m} \times 1,3 \frac{\text{personas}}{\text{m} \times \text{seg}}} + \frac{80,92 \text{ m}}{0,6 \frac{\text{m}}{\text{seg}}}$$

$$TS = 148,18 \text{ seg} \approx 2,43 \text{ min}$$

El tiempo de evacuación desde el punto más lejano de la institución hacia el punto de encuentro es de 2,43 min.

#### 4.10.2. Instituciones de primeros auxilios

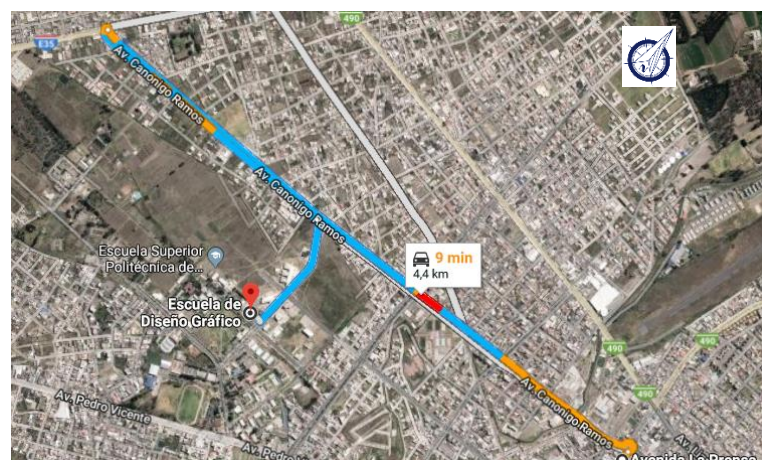
Las entidades que pueden acudir a la institución a socorrer en caso de que se presente algún evento adverso son:

**Tabla 92-4:** Tiempo de llegada de instituciones externas

Institución	Distancia (km)	Tiempo (min) con tráfico	Tiempo (min) sin tráfico
Policía (UPC Terminal)	4,4	17	9
Cuerpo de Bomberos de Santa Rosa	3,5	20	13
Centro de Salud Lizarzaburu	2	10	3

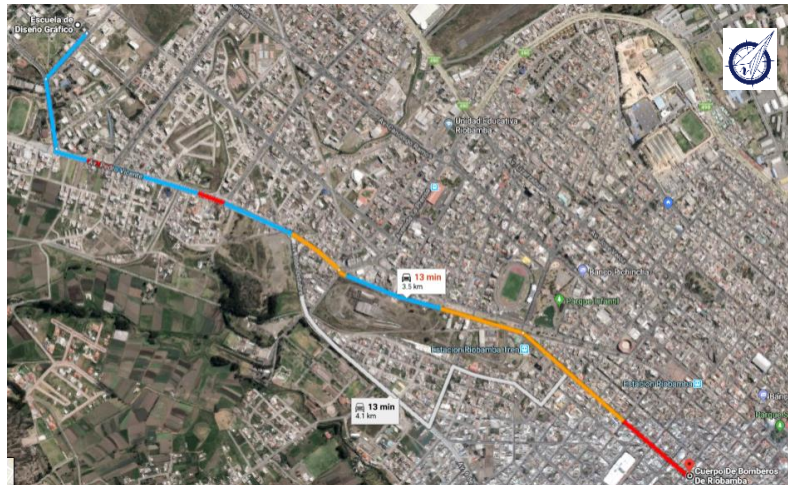
Fuente.-Autor

**Figura 33-4.** Tiempo de llegada de la Policía (UPC Terminal Terrestre)



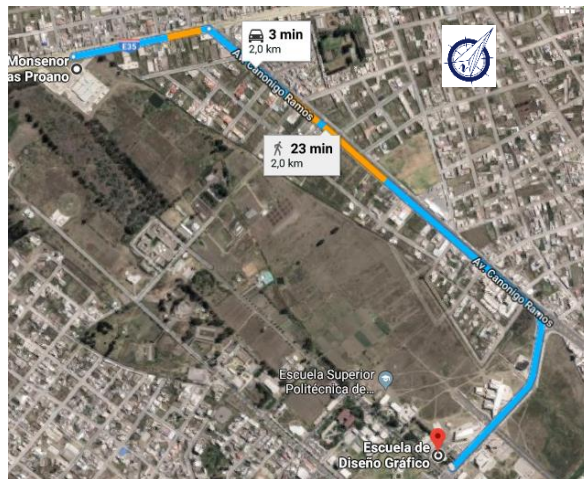
Fuente.-Autor

**Figura 34-4.** Tiempo de llegada del Cuerpo de Bomberos del GADM Riobamba (Santa Rosa)



Fuente.-Autor

**Figura 35-4.** Tiempo de llegada de los integrantes del Centro de Salud Lizarzaburu



Fuente.-Autor

## CAPÍTULO V

### 5. IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA DE SEGURIDAD, ALARMA CONTRA INCENDIO Y DOTACIÓN DE ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

#### 5.1. Requerimientos y dimensiones de señalética de seguridad.





Para la implementación de la señalética se tomó en cuenta la normativa NTE INEN – ISO 3864-1:2013; el cual nos indica los colores, contrastes y dimensiones según la distancia máxima de observación.

**Tabla 93-5:** Señales de seguridad y vías de evacuación

<b>SEÑALES DE SEGURIDAD Y VÍAS DE EVACUACIÓN</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Designación</b>	<b>Señal</b>
1	(40 x 40) cm	Cancha tras escuela de Diseño Gráfico	Punto de encuentro	
1	(20 x 30) cm	Puerta principal	Salida de emergencia	
8	(20 x 30) cm	Aulas, laboratorios, hall planta alta y baja, sala de profesores.	Ruta de evacuación	
5	(20 x 30) cm	Exterior de la escuela, aulas, laboratorios.	Ruta de evacuación	
1	(20 x 30) cm	Escalera	Suba y baje por su derecha	
2	(20 x 30) cm	Sala de profesores, laboratorio multimedia	Botiquín	


Fuente.- Autor

**Tabla 94-5: Señales de emergencia contra incendios**

<b>SEÑALES DE EMERGENCIA CONTRA INCENDIOS</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Designación</b>	<b>Señal</b>
4	(30 x 20) cm	Hall planta baja y alta, laboratorio multimedia y software de diseño	Extintor	
2	(10 x 20) cm	Hall planta baja y alta.	Pulsador de alarma	
4	(30 x 20) cm	Hall planta baja y alta, laboratorio multimedia y software de diseño	Uso de extintor	
1	(30 x 20) cm	Hall planta baja	ECU 911	


Fuente.-Autor

**Tabla 95-5: Señales de advertencia**

<b>SEÑAL DE ADVERTENCIA</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Designación</b>	<b>Señal</b>
6	(20 x 30) cm	Hall planta baja y alta, laboratorio multimedia y software de diseño; sala de profesores	Riesgo eléctrico	


Fuente.- Autor

**Tabla 96-5: Señales de prohibición**

<b>SEÑAL DE PROHIBICIÓN</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Designación</b>	<b>Señal</b>
1	(20 x 30) cm	Hall de la planta baja	No fumar	

Fuente.- Autor

**Tabla 97-5: Señales de información**

<b>SEÑALES DE INFORMACIÓN</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Designación</b>	<b>Señal</b>
1	(20 x 30) cm	Hall de la planta baja	Basurero	

Fuente.- Autor



## 5.2. Ubicación de señalética de seguridad, extintores y alarma

Se realizó la instalación de la señalética de acuerdo la norma técnica NTE INEN 2239:2000 que indica que la señalética debe de instalarse a una altura mínimo de 1400 mm, dependiendo de la ubicación que se va a instalar cada una de las señaléticas, por lo que se estipuló que la señalética se la coloque en una altura media desde el piso entre 1800mm y 2200 mm, para su mejor visualización.

**Figura 36-5.** Punto de encuentro



Fuente.- Autor

**Figura 37-5.** Ruta de evacuación



Fuente.- Autor

**Figura 38-5.** Ruta de evacuación externa



Fuente.- Autor

Para la instalación de los extintores se lo realizó bajo la norma NFPA 10, el mismo que dice que los extintores con un peso no mayor a 40lb (18.14 kg) deben instalarse de modo que medido desde el suelo a la boquilla del extintor no debe de sobrepasar los 5 pies (1.53 m).

**Figura 39-5.** Instalación de extintor



Fuente.- Autor

Se instaló un sistema de alerta temprana en el que se instaló una alarma de uso manual con dos pulsadores; uno en el hall de la planta baja y el otro en el hall de la planta alta con el objetivo de que esté a la mano de cualquier persona que se encuentre cerca.

**Figura 40-5.** Pulsador de alarma de emergencia



Fuente.- Autor

Para realizar la dotación de los elementos de primeros auxilios se tomó en cuenta la Normativa Colombiana, Resolución 0705 de 2007, art. 2 del tipo y contenido de los botiquines.

**Figura 41-5.** Dotación de elementos de primeros auxilios



Fuente.- Autor

Se realizó la socialización del Plan Integral de Gestión de Riesgos de la Escuela de Diseño Gráfico con los miembros de cada una de las brigadas de emergencia, en el que se explicó el proceso de realización, aprobación y ejecución del plan, adicional se les informó cuál es la ventaja de que la escuela tenga un PIGR avalado por la Secretaría de Gestión de Riesgos, también se les comunicó a los brigadistas de emergencia cuáles son

sus funciones antes, durante y después de un evento adverso, esta actividad se desarrolló en el aula de cómputo 2 de la Escuela de Ingeniería Industrial.

**Figura 42-5.** Socialización del PIGR



Fuente.- Autor

**Figura 43-5.** Docentes asistiendo a socialización del PIGR



Fuente.- Autor

Se requirió de la colaboración del Cuerpo de Bomberos del GADM de Riobamba para realizar las capacitaciones a todos los miembros de las brigadas en los temas de *Sistemas contra incendios*, *Manejo de extintores* y *primeros auxilios*, la capacitación se realizó en el aula de cómputo 2 de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Uno de los miembros del cuerpo de bomberos explicó cómo utilizar un extintor, para qué sirve, cuantos tipos existe y cuáles son sus características, adicional cómo diferenciar entre un conato de fuego e incendio y cómo reaccionar a cada uno de ellos.

**Figura 44-5:** Uso de extintores



Fuente.- Autor

Una de las integrantes del Cuerpo de Bomberos capacitó a los brigadistas en el tema de primeros auxilios, en el que interactuó con los brigadistas para comprender de mejor manera como se debe de actuar ante un evento adverso y se encuentren con víctimas que requieran de maniobras para salvaguardar sus vidas.

**Figura 45-5.** Protocolo de actuación en caso de emergencia



Fuente.- Autor

**Figura 46-5.** Evaluación al lesionado



Fuente.- Autor

**Figura 47-5.** Reanimación cardiopulmonar (RCP)



Fuente.- Autor

Se contó con la presencia de miembros de la Secretaría de Gestión de Riesgos para capacitar a los brigadistas en los temas de *Conformación de brigadas y medidas de autoprotección*, la capacitación se llevó a cabo en el auditorio de la Facultad de Informática y Electrónica (FIE)

Los miembros de la SGR explicaron cuáles son las acciones que los brigadistas deben de realizar antes, durante y después que se presente un evento adverso, la forma correcta de evacuación y si en caso de no poder evacuar las instalaciones, encontrar un sitio que al momento de desprenderse una parte de las instalaciones encima de ellos forme un triángulo para así salvaguardar su vida.

**Figura 48-5.** Asistencia de docentes a capacitación de la SGR



Fuente.- Autor

**Figura 49-5.** Capacitación impartida por la Secretaría de Gestión de Riesgos



Fuente.- Autor

**Figura 50-5.** Brigadas de Emergencia



Fuente.- Autor

**Figura 51-5.** Responsabilidades de las brigadas



Fuente.- Autor

**Figura 52-5.** Ejercicio de evacuación de un sismo



Fuente.- Autor

**Figura 53-5.** Triángulo de vida



Fuente.- Autor

**Figura 54-5.** Ejemplo de triángulo de vida



Fuente.- Autor



**Figura 55-5.** Mochila de emergencia



Fuente.- Autor


**5.3.Evidencias del antes y después.**

**Tabla 98-5:** Evidencia del antes y después

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Puerta de entrada al edificio		
Hall planta baja		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Hall planta baja	 A photograph of a hallway on the ground floor. It features a dark brown wooden door on the left, a red fire extinguisher mounted on the wall to its right, and a blue sign on the wall further right. The lower half of the wall is painted a light beige color.	 A photograph of the same hallway on the ground floor after renovation. The door and fire extinguisher are still present. A yellow sofa with some items on it has been added to the right side of the hallway. There are also some posters and a yellow warning sign on the wall.
Hall planta alta y planta baja	 A photograph showing a view from an upper floor looking down into a lower-level hallway. The walls are plain and light-colored.	 A photograph showing the same view from the upper floor after renovation. The hallway below now has a modern, angular design with white walls and a dark ceiling. There are some signs and a door visible in the lower level.
Hall planta alta	 A photograph of a hallway on an upper floor. It shows a grey door, a red fire extinguisher on the wall, and a blue sign above the door. A long, low counter or bench is visible in the foreground.	 A photograph of the same hallway on the upper floor after renovation. The door and fire extinguisher are still there. A red fire alarm pull station is mounted on the wall. To the right, there is a window and a small wooden table with some items on it.

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Hall planta alta		 
Sala de profesores		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Sala de profesores		
		
		
		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Exterior del edificio de Diseño Gráfico		
Tras el edificio de Diseño Gráfico		
Centro de Diseño Gráfico y Producción Digital		
		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Aula 1		
Aula 2		
Aula 3		
Aula 4		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Pasillo planta alta		
Laboratorio de Software de diseño		
		
Laboratorio Multimedia		

Ubicación	Tiempo	
	Antes	Después
Laboratorio Multimedia		
		
Escaleras		

Fuente.- Autor



## 5.4. Costos.

### 5.4.1. Costos directos

**Tabla 99-5:** Costos directos

<b>COSTOS DIRECTOS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
Instalación Alarma y pulsadores	\$ 140
Señalética	\$ 550
Mapas	\$ 40
Extintor y gabinetes	\$ 200
Implementos de botiquín	\$ 100
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1030</b>

Fuente.- Autor

### 5.4.2. Costos indirectos

**Tabla 100-5:** Costos indirectos

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
Transporte	\$ 100
Impresiones	\$ 250
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 350</b>

Fuente.- Autor

**Tabla 101-5:** Costo total

<b>COSTO TOTAL</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
Costo directo	\$ 1030
Costo indirecto	\$ 350
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1380</b>

Fuente.- Autor

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones.

- La Escuela de Diseño Gráfico posee una calificación de riesgo de 4,8 en la matriz MESERI, correspondiente a un riesgo medio frente a emergencias relacionadas a incendios por lo que el riesgo es “NO ACEPTABLE”; además se obtuvo un porcentaje de vulnerabilidad del 53% debido a que las instalaciones cuentan con deficientes factores de protección contra incendios como extintores con difícil acceso sin ningún mantenimiento, a lo que se suma la no conformación de brigada de emergencia, sin olvidar que cuentan con un alto riesgo psicosocial, físicos, mecánicos y ergonómicos.
- Mediante la Matriz INSHT se pudo evaluar cada uno de los puestos de trabajo evidenciando que en mayor parte el personal está expuesto a iluminación insuficiente; movimientos corporales repetitivos y el uso de pantalla de visualización (PVDs).
- El Plan Integral de Gestión de Riesgo Institucional (PIGR) de la Escuela de Diseño Gráfico sirve como manual o instructivo para que las personas que laboran en la institución puedan actuar de manera inmediata en caso de que haya una emergencia. Se realizó la revisión, aprobación y registro del PIGR de Diseño Gráfico en la Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Se implementó los mapas correspondientes a las rutas de evacuación y distribución de riesgos que se planteó en el Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional de la Escuela de Diseño Gráfico.
- De acuerdo al Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional se implementaron 36 señaléticas verticales correspondientes a señales informativas de color verde con blanco, señales prohibitivas rojo con blanco y señales preventivas amarillo con negro; ubicadas en el interior y alrededores de la escuela.

- Se implementó una alarma Motor Siren modelo LS-290 P (AC 120V) de emergencia con dos pulsadores de simple acción Global Security modelo L-3021 Texto en braille que se encuentran ubicados en el hall de la planta baja y alta, los que podrán ser activado para poner en alerta a las personas que se encuentren en el interior del edificio y puedan actuar de manera inmediata ante la emergencia que se presente.
- Se realizó la implementación de los elementos que se requieren para los botiquines ubicados en la sala de profesores y laboratorio multimedia, cumpliendo los requerimientos mínimos basados en la Norma Colombiana, la resolución 0705 del 2007 (Acuerdo Distrital No. 230 del 29 de junio del 2006), adquiriendo para cada botiquín 1 alcohol, 1 algodón, 10 gasas, 1 bandas triangulares, 1 suero fisiológico, 1 gel desinfectante, 100 curitas, 5 pares de guantes quirúrgicos, 10 mascarillas desechables, 1 tijera, 1 caja de esparadrapo, 1 sablón, 1 agua oxigenada
- Con la colaboración del Cuerpo de Bomberos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba se efectuó la visita del Inspector Juan Carlos Heredia para la validación de los tres extintores (dos de CO2 y uno de PQS) existentes en la escuela y de un extintor de PQS que se donó como aporte al cumplimiento del Plan Integral de Gestión de Riesgos confirmando su estado óptimo.
- Las capacitaciones que en conjunto con la Secretaría de Gestión de Riesgos se llevó a cabo la socialización del Plan a cargo de los Ingenieros Hugo Robalino y Mario Cajamarca, se logró que los miembros de las brigadas de emergencia y miembros del COE entendieran la importancia del Plan Integral de Gestión de Riesgos y cada una de sus responsabilidades.

## **6.2.Recomendaciones.**

- Evaluar los puestos de trabajo cada año con el objetivo de tratarlos y minimizar al máximo los riesgos existentes.
- Para disminuir o eliminar los riesgos encontrados en la matriz INSHT, los docentes deben de tomar un receso de 5 min cada cuatro horas para realizar ejercicios de estiramiento, además de cambiar las lámparas de iluminación que se encuentren en mal estado.

- El personal docente y administrativo de la Escuela de Diseño Gráfico deben de revisar el Plan Integral de Gestión de Riesgos Institucional de la escuela para que tengan conocimiento para actuar ante una emergencia y actualizar el PIGR cada vez que hayan cambios físicos en la escuela ya que actualmente el plan se encuentra aprobado por la Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Cuidar que la señalética implementada en la escuela no sea hurtada y no haya algún obstáculo que no deje visualizar los mapas de evacuación.
- Realizar inspecciones de los elementos contra incendios y hacer su respectivo mantenimiento cada año en los extintores de PQS y en los extintores de CO2 verificar su fecha de fabricación para renovarlos cada 6 años, debido a que en Riobamba no hay un lugar certificado para el respectivo mantenimiento de este tipo de extintor.
- Explicar a los estudiantes que los pulsadores están energizados y que solo se deben de activar en caso de emergencia.
- Dotar los botiquines de elementos cada vez que se utilicen o supere su fecha de caducidad.
- Capacitar al personal docente y administrativo cada semestre con la colaboración del Cuerpo de Bomberos del GADM Riobamba y Secretaría de Gestión de Riesgos.
- El director de la escuela debe coordinar con el técnico encargado de la U.S.S.T de la ESPOCH para llevar a cabo el simulacro institucional como complemento de la elaboración del Plan Integral de Gestión de Riesgos.
- La forma de apertura de la puerta principal para el ingreso al bloque de la Escuela de Diseño Gráfico, debe ser cambiada de tal manera que, en caso de emergencia las hojas de la puerta se abran hacia afuera.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA).** *Declaration on Mainstreaming OSH into Education and Training.* Roma : OSHA, 2004. pp 1-21
- Análisis corporativo de los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio.*
- Fuertes Peña, José y Rubio Romero, Juan Carlos.** 25, 2003. pp 12-17
- ARL SURA.** ARL SURA. *ARL SURA.* [En línea] 1 de Enero de 2018. [Citado el: 5 de Junio de 2018.] ARL SURA. pp 1-5
- ASAMBLEA NACIONAL DEL ECUADOR.** *CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008.* Quito : CONSTITUCION, 2008. pp. 1-136.
- Astudillo Ochoa, Sonia.** *Elaboración del reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el centro de servicios de análisis de minerales metálicos no metálicos y técnicos cerámicos CESEMIN, de la Universidad de Cuenca.* Cuenca : Universidad de Cuenca, 2010. pp 1-100
- Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres.* **Oficina de las Naciones Unidas para Reducción de Riesgo de Desastres.** 2015, Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. pp 9-22
- Bernal, Cesar A.** *Metodología de la Investigación.* [ed.] Orlando Fernández. Tercera. Bogotá : Pearson Educación, 2010. pp 106-107
- Borrego, Angel Luis Gonzales.** *NTP 188: Señales de Seguridad para centros y locales de trabajo.* s.l. : Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 1985. pp 2
- Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones.* **Belkis Echemendia Tocabens.** 3, La Havana : Revista Cubana Hig Epidemiol, 2011, Vol. 49. pp 474
- Díaz Villagómez, A.** *Diagnóstico de riesgos laborales para la implementación del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Luz del Valle.* Quito : UCE, 2015. pp 5
- Díaz, Bibiana y Yaguara, Magaly.** *CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD DEL PERSONAL DE SALUD QUE LABORA EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD DE IV NIVEL DE ATENCIÓN EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, 2014.* Bogotá : PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, 2014. pp 100
- Estudio corporativo de evaluación de riesgos de incendio aplicado a un edificio habitacional.* **Astete, Jorge Enrique y Cárcamo, René Orlando.** Barcelona : ORP Journal, 2015, Vol. 3. pp 4-27

- Fernández García, Ricardo.** *La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo.* San Vicente : Editorial Club Universitario, 2013. ISBN 978-84-9948-146-3. pp 24
- García Hanson, Jessica y Salazar Escobar, Paola.** *Métodos de Administración y Evaluación de Riesgos.* s.l. : Universidad de Chile, 2005. pp 78
- Gestión del riesgo de desastres.* **Banco Mundial.** 2018, Entendiendo la propuesta. pp 1
- Gómez-Cano, M.** *Evaluación de Riesgos laborales.* Madrid : INSHT, 1996. pp 5-23
- Hernández Velasco, Alfredo.** *Estudio ergonómico de puestos de trabajo en el área de bodega de la Empresa Sutin (Suministros Técnicos Industriales) de la ciudad de Guayaquil.* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2016. pp 22
- Hurtado, C. y Solís, F.** *Elaboracion del plan de seguridad Industrial con Base en la identifiaicación del taller de ingenieria mecánica automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana.* Cuenca : Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, 2015. pp 29-30
- IESS.** *REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.* Quito : LEXIS FINDER, 2016. pp 4-16
- Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).** *Evaluación de Riesgos Laborales INSHT.* s.l. : Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), 2000. pp 1-12
- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización.** *Símbolos graficas. Colores de seguridad y señales de seguridad.* Quito : Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, 2013. ISO 3864-1:2011. pp 3-24
- LA COMISION DE LEGISLACION Y CODIFICACION.** *CODIGO DEL TRABAJO.* Quito : H. CONGRESO NACIONAL, 2016. pp 107
- Merchán, Ana Gabriela.** *Diseño del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo.* Cuenca : Universidad de Cuenca, 2016. pp 5-20
- MGO.** *Talleres Mecánicos: Prevención de Riesgos Laborales.* Madrid : MGO, 2015. pp 6
- National Fire Protection Association.** *Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios.* Washington : National Fire Protection Association, 2006. pp 5-43
- NTE INEN-ISO 3864-1.** 2013. pp 2-7
- OIT.** *La seguridad en cifras.* Ginebra : OIT, 2003. pp 33

**Organización Internacional del Trabajo.** *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua.* s.l. : Organización Internacional del Trabajo, 2011. ISBN 978-92-2-324739-3 . pp 1

**Ortiz Escobar, E, Llaguno, V y Bolívar, R.** *Elaboración de un Plan de Seguridad Industrial en la Empresa de Calzado GAMO'S.* Riobamba : Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2012. pp 125

**Presidencia de la República del Ecuador.** *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.* 1986. pp 1

*Riesgos Laborales de los Trabajadores.* **Galíndez, Luis y Rodríguez, Yuraima 151.** 2, Maracay : Salud de los Trabajadores, 2007, Vol. 15. pp 67

**Rieske, David.** *Plan de emergencia .* Buenos Aires : Oceáno, 1994. pp 1

**Rodríguez, G y Bravo, C.** *Exposición a peligros ocupacionales de los profesionales de enfermería de urgencias, unidad de cuidados intensivos y salas de cirugía del Hospital Universitario San Ignacio en la ciudad de Bogotá,.* Bogotá : Facultad de Enfermería, 2009. pp 46

*Salud de los Trabajadores.* **Galíndez, L.** 2, 2007, Vol. 15, págs. 10-69.

**Sanchez, Silvia y Moreno , F.** *La prevención de riesgos laborales en el sector comercio.* s.l. : SGS TECNOS, S.A., 2012. pp 5 - 11

**Secretaría de Gestión de Riesgos.** *Modelo Integral de Plan Institucional de Gestión de Riesgos.* 2015. pp 3-63

**Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades).** *La importancia de la Gestión de Riesgos "Chakana".* s.l. : Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades), 2015. pp 4-11

**Universidad de La Rioja.** *RIESGOS BIOLÓGICOS.* La Rioja : Universidad de La Rioja, 2008. pp 2