

UNIVERSIDAD NACIONAL  
**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE  
TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS  
E INFORMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN HUACHO, 2017.

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

**AUTORA:**

Bach. MELGAREJO GARAY, BERTHA

**ASESOR:**

Mg. JOSE AUGUSTO ARIAS PITTMAN

Registro CIP N° 017214

**Huacho – Perú**

**2019**

DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE  
TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL,  
SISTEMAS E INFORMATICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE  
FAUSTINO SANCHEZ CARRIÒN HUACHO - 2017.

**BERTHA MELGAREJO GARAY**

**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**NOTA DE AUTOR**

Estudiante de la prestigiosa Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial presento la Tesis con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial; la presente investigación es desarrollada en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática), la misma que tiene conocimiento del estudio realizado; así también la investigación será desarrollada con el financiamiento propio de la autora; y reconozco el apoyo brindado al Ing. **JOSÉ AUGUSTO ARIAS PITTMAN** para la elaboración de la Tesis.

**ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

---

**PRESIDENTE**

Ing. PEREZ RAMIREZ JOSÈ LUIS  
Registro CIP 26905

---

**SECRETARIO**

Ing. JUAN CARLOS DE LOS SANTOS GARCIA  
Registro CIP 20326

---

**VOCAL**

Ing. LUCY GARCIA CANALES  
Registro CIP 36891

---

**ASESOR**

Mg. JOSÉ AUGUSTO ARIAS PITTMAN  
Registro CIP 017214

## DEDICATORIA

*Dedico esta Tesis de Investigación a Dios por brindarme inteligencia y la fortaleza siempre, A mis padres (Nemecio y Violeta) por el esfuerzo que realizan de día tras día para brindarme lo mejor y ser los pilares más importantes de mi vida al demostrarme siempre su cariño y su apoyo incondicional en todo momento y a mis hermanos Elías, Lizbeth, Rosita, Cecilia y Verónica quienes me sirvieron como inspiración y motivación brindándome todo su apoyo para la culminación de esta etapa universitaria , como muestra de un inmenso cariño, amor y respeto, esto es para ustedes familia..*

***Bertha, Melgarejo Garay***

## AGRADECIMIENTO

*A Dios por ser mi fiel compañero de vida, a mis padres y hermanos por su inmenso amor y apoyo durante toda mi formación en mi carrera profesional y sobre todo por creer siempre en mí. alentadome siempre a seguir esforzándome por mis sueños y objetivos.*

*A mis compañeros de estudios, por estar a mi lado incondicionalmente y a mis profesores por la formación profesional brindada durante los 5 años.*

*Al Ing. Rafael Rodríguez Bolívar, por abrirme las puertas y por la gran oportunidad de trabajar junto a él, por la confianza brindada y sobre todo por su amistad.*

*A mi asesor, Ing. José Augusto Arias Pittman, mi agradecimiento eterno por la dedicación, y las enseñanzas impartidas, para el desarrollo de este proyecto.*

***Bertha Melgarejo Garay***

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>PORTADA</b>	<b>I</b>
<b>NOTA DE AUTOR</b>	<b>II</b>
<b>ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO</b>	<b>IIII</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>IIV</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>V</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>XIII</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XIIII</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIV</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XV</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática	18
1.2 Formulación del problema	20
1.2.1 Problema General	20
1.2.2 Problemas específicos	20
1.2.3 Objetivo General	21
1.2.4 Objetivos Específicos	21
1.3 Justificación de la Investigación	22
1.4 Delimitaciones de la investigación	23
1.4.1 Delimitación espacial	23
1.4.2 Delimitación temporal	23
1.4.3 Delimitación social	24
<b>2 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>25</b>
2.1 Antecedentes de la investigación	25
2.1.1 Normas legales	29
2.1.2 Normas Internacionales	31
2.1.3 Matriz de IPERC (Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control.	32
2.1.4 Metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos	33
2.1.5 Procedimiento a tener en cuenta para la elaboración de la Matriz IPERC	35
2.1.6 ¿Por qué se elabora una Matriz IPERC?	37
2.1.7 Pasos esenciales en el proceso IPERC	37
2.1.8 Peligro	38
2.1.9 Riesgo	40
2.1.10 Identificación de Factores de Riesgo	40
2.1.11 Evaluación de los riesgos	40
2.1.12 Valoración del Riesgo	41
2.1.13 Accidente de trabajo	49
2.1.14 Prevención de accidentes de trabajo:	51
2.1.15 Ocurrencia de accidentes:	53
2.1.16 Actos y condiciones inseguras:	53
2.1.17 Gravedad de los Accidentes de Trabajo con Lesiones:	55
2.1.18 Causas de los Accidentes de Trabajo	56

2.1.19	Condiciones inseguras:	57
2.1.20	Actos inseguros:	58
2.1.21	Definición de Términos Básicos	58
2.2	Formulación de la hipótesis	66
2.2.1	Hipótesis general	66
2.2.2	Hipótesis específicas	66
<b>3</b>	<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>68</b>
3.1	Diseño Metodológico	68
3.1.1	Tipo	68
3.1.2	Nivel	68
3.1.3	Diseño	68
3.1.4	Enfoque	68
3.2	Población y Muestra	69
3.2.1	Dueños del Problema	69
3.2.2	Población	69
3.2.3	Muestra	69
3.3	Operacionalización de Variables e Indicadores	72
3.4	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	74
3.4.1	Técnica a emplear	74
3.4.2	Descripción de los Instrumentos	75
3.5	Técnicas para el procesamiento de la Información	76
<b>4</b>	<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>	<b>77</b>
4.1	Diseño de la Matrices identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática.	77
4.1.1	Tipos de peligros existentes en la FIISI	93
4.1.2	Niveles de riesgo existentes en la FIISI	97
4.2	Resultados del cuestionario	98
4.3	Resultados metodológicos	112
4.4	Confiabilidad del Instrumento	113
4.5	Contrastación de la hipótesis cualitativa	113
4.5.1	Contrastación de la hipótesis general	114
4.5.2	Contrastación de la Hipótesis Específicas	117
<b>5</b>	<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>127</b>
5.1	Discusión	127
5.2	Conclusiones	129
5.3	Recomendaciones	132
<b>6</b>	<b>CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>133</b>
6.1	Fuentes bibliográficas	133
6.2	Fuentes electrónicas	134
	<b>ANEXOS</b>	<b>137</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Índice de probabilidad .....	43
<b>Tabla 2</b> Índice de Consecuencia.....	44
<b>Tabla 3</b> Evaluación de Riesgo.....	45
<b>Tabla 4</b> Interpretación del Nivel de Riesgo .....	45
<b>Tabla 5</b> Cantidad de estudiantes, docentes y trabajadores.....	69
<b>Tabla 6</b> Muestra estratificada de la FIISI .....	71
<b>Tabla 7</b> <i>Matriz de Operacionalización de variables e indicadores</i> .....	72
<b>Tabla 8</b> Alcance de Matriz IPERC de la FIISI –I -2018 .....	78
<b>Tabla 9</b> Matriz IPERC-FIISI -I-2018 .....	79
<b>Tabla 10</b> Alcance de Matriz IPERC de la FIISI –II-2018 .....	84
<b>Tabla 11</b> Matriz de IPERC de la FIISI-II-2018 .....	86
<b>Tabla 12</b> Tipos de peligros existentes en la FIISI-I .....	93
<b>Tabla 13</b> Tipos de peligros existentes en la FIISI-II.....	94
<b>Tabla 14</b> Tipos de peligros existentes en la FIISI-I-II.....	95
<b>Tabla 15</b> Nivel de riesgo existente en la FIISI I-II.....	97
<b>Tabla 16</b> Resultados de los encuestados pg.1 .....	99
<b>Tabla 17</b> Resultados de los encuestados pg.2.....	99
<b>Tabla 18</b> Resultados de los encuestados pg.3 .....	100
<b>Tabla 19</b> Resultados de los encuestados pg.4 .....	101
<b>Tabla 20</b> Resultados de los encuestados pg.5 .....	101
<b>Tabla 21</b> Resultados de los encuestados pg.6.....	101
<b>Tabla 22</b> Resultados de los encuestados pg.7 .....	102
<b>Tabla 23</b> Resultados de los encuestados pg.8 .....	103
<b>Tabla 24</b> Resultados de los encuestados pg.9 .....	104

<b>Tabla 25</b>	Resultados de los encuestados pg.10 .....	104
<b>Tabla 26</b>	Resultados de los encuestados pg.11 .....	105
<b>Tabla 27</b>	Resultados de los encuestados pg.12 .....	106
<b>Tabla 28</b>	Resultados de los encuestados pg.13 .....	106
<b>Tabla 29</b>	Resultados de los encuestados pg.14 .....	107
<b>Tabla 30</b>	Resultados de los encuestados pg.15 .....	108
<b>Tabla 31</b>	Resultados de los encuestados pg.16 .....	108
<b>Tabla 32</b>	Resultados de los encuestados pg.17 .....	109
<b>Tabla 33</b>	Resultados de los encuestados pg.18 .....	110
<b>Tabla 34</b>	Resultados de los encuestados pg.19 .....	110
<b>Tabla 35</b>	Resultados de los encuestados pg.20 .....	111
<b>Tabla 36</b>	Calificación de los expertos .....	112
<b>Tabla 37</b>	Escala de validez de instrumento.....	112
<b>Tabla 38</b>	Alpha de Cronbach aplicado al instrumento .....	113
<b>Tabla 39</b>	Escala de confiabilidad .....	113
<b>Tabla 40</b>	Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y).....	115
<b>Tabla 41</b>	Chi cuadrado (Matriz IPERC-Accidente de trabajo).....	117
<b>Tabla 42</b>	Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D1-Y).....	118
<b>Tabla 43</b>	Prueba de chi-cuadrado (D1-Y).....	120
<b>Tabla 44</b>	Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y).....	122
<b>Tabla 45</b>	Prueba de chi-cuadrado (D2-Y).....	123
<b>Tabla 46</b>	Tabla de contingencia y frecuencia esperada.....	125
<b>Tabla 47</b>	Prueba de chi-cuadrado (D3-Y).....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Cuadro Sinóptico de Metodología IPERC .....	36
<b>Figura 2.</b> Gráfico de tipos peligros en la FIISI-I.....	93
<b>Figura 3.</b> Gráfica de tipos peligros en la FIISI-II .....	94
<b>Figura 4.</b> Gráfico de Tipos de peligros en la FIISI .....	95
<b>Figura 5.</b> Grafica de tipos de peligros por procesos en la FIISI .....	96
<b>Figura 6.</b> Grafica de Nivel de riesgo en la FIISI-I-II .....	98
<b>Figura 7.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.1 .....	99
<b>Figura 8.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.1 .....	100
<b>Figura 9.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.3 .....	100
<b>Figura 10.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.4.....	101
<b>Figura 11.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.5.....	101
<b>Figura 12.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.6.....	102
<b>Figura 13.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.7.....	103
<b>Figura 14.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.8.....	103
<b>Figura 15.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.9.....	104
<b>Figura 16.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.10.....	105
<b>Figura 17.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg. 11.....	105
<b>Figura 18.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.12.....	106
<b>Figura 19.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.13.....	107
<b>Figura 20.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.14.....	107
<b>Figura 21.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.15.....	108
<b>Figura 22.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.16.....	109
<b>Figura 23.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.17.....	109
<b>Figura 24.</b> Gráfica de respuesta de encuestados pg.18.....	110

**Figura 25.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.19..... 111

**Figura 26.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.20..... 111

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia.....	138
<b>Anexo 2.</b> Inventario de peligros y Riesgos .....	139
<b>Anexo 3.</b> Formato de Matriz IPERC.....	141
<b>Anexo 4.</b> Cuestionario de la variable 1 y la variable 2 .....	142
<b>Anexo 5.</b> Validación de Juicio de Expertos .....	144
<b>Anexo 6.</b> Validación del Cuestionario por el Ing. Julio Amado Sotelo.....	145
<b>Anexo 7.</b> Validación del Cuestionario por el Ing. Moisés Armas Inga .....	145
<b>Anexo 8.</b> Validación del Cuestionario por el Dr. Sosa palomino Alcibíades	145
<b>Anexo 9.</b> Datos obtenidos en la encuesta, procesados en SPSS 22.0 .....	145
<b>Anexo 10</b> Tabla de distribución Chi cuadrado .....	145
<b>Anexo 11</b> Mejoras de las Condiciones de la FIISI I Y II-2018.....	145
<b>Anexo 12</b> Mejoras de las Condiciones de la FIISI I Y II-2018.....	145
<b>Anexo 13</b> Condiciones Subestándar en la FIISI-I .....	145
<b>Anexo 14</b> Condiciones Subestándar en las oficinas y alrededor de la FIISI	145
<b>Anexo 15</b> Condiciones Subestándar en las oficinas y aulas de FIISI I.....	145
<b>Anexo 16</b> Condiciones Subestándar creados por la persona en la FIISI .....	145
<b>Anexo 17</b> Trabajos realizados por terceros en condiciones Subestándar ....	145

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación existente entre la Matriz IPERC y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017. Se obtuvo la muestra de estratificada utilizando un 95 % de confianza, teniendo como resultado 257 personas entre estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, Ingeniería de sistemas, Ingeniería Informática y Ingeniería electrónica de la FIISI, así mismo docentes y trabajadores administrativos de la Facultad. Método, se tomó datos en campo mediante el formato de check list, así mismo se desarrolló y efectuó un cuestionario de investigación. Se obtuvo una validez del instrumento a través del juicio de experto teniendo un valor aceptable de 97,92% teniendo una validez perfecta; así mismo la confiabilidad de la encuesta es de 0,83.7% siendo esta de excelente confiabilidad. Se obtuvieron como resultado, 7 procesos y dentro de ellos 79 fuentes de peligros de diferentes niveles de riesgos dentro de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática. Se determinó el contraste de las hipótesis con el estadístico de chi cuadrado, observándose ( p. valor = 0.000), es decir aceptando la hipótesis alterna a un nivel de significancia de 5%. Conclusión, Si se relaciona la matriz IPERC con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

**Palabras claves:** Matriz IPERC, accidente, trabajo, peligros, riesgos y control.

## ABSTRACT

The objective of this research is to determine the relationship between the IPERC Matrix and Work Accidents in the Faculty of Industrial Engineering, Systems and Informatics of the National University José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017. The stratified sample was obtained using 95% confidence, resulting in 257 people among students of the professional school of Industrial Engineering, Systems Engineering, Computer Engineering and Electronic Engineering of the SIEFI, as well as teachers and administrative workers of the Faculty. Method, data was taken in the field using the checklist format, and a research questionnaire was developed and carried out. The validity of the instrument was obtained through expert judgment having an acceptable value of 97.92% having a perfect validity; likewise, the reliability of the survey is 0.83.7%, this being of excellent reliability. As a result, 7 processes were obtained, including 79 sources of hazards at different levels of risk within the Faculty of Industrial Engineering, Systems and Information Technology. The contrast of the hypothesis with the chi-squared statistic was determined, observing ( $p.value = 0.000$ ), that is, accepting the alternative hypothesis at a level of significance of 5%. Conclusion, If the IPERC matrix is related to work accidents in the Faculty of Industrial Engineering, Systems and Information Technology of the José Faustino Sánchez Carrion National University.

**Keywords:** Matrix IPERC, accident, work, hazards, risks and control.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolla con el propósito de demostrar, si el diseño de la matriz IPERC tiene relación con los sucesos de los accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, teniendo como principal objetivo determinar la relación existente entre la Matriz IPERC y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho,-2017.

Las fuentes de peligros están presentes en todo momento de nuestras vidas y en todo lugar ya sea este laboral o no laboral, en el ámbito no laboral por un instinto de supervivencia nosotros como seres humanos racionales tomamos las precauciones necesarias para evitar accidentarnos a los cuales le denominamos soluciones subconscientes o hacer nuestras acciones de una forma cuidadosa.

Como resultado se identificó 79 peligros en total que provienen de la clasificación en 9 fuentes de peligros, el más significativo se encuentra en el proceso de limpieza de instalaciones de fuentes de peligros (mecánicos/locativos, biológicos, ergonómicos y químicos).Se observó que el valor de significancia bilateral (p. valor =0.000) es menor que el valor significante estadístico ( $\alpha=0.05$ ) concluyendo que aun nivel de significancia de 5%, La Matriz IPERC se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-2017.

Se desarrolló la Matriz IPERC de la FIISI I y II como propuesta, evaluando los peligros y el nivel de riesgo determinando las medidas de control para minimizar o eliminar el peligro en los diferentes procesos, así mismo se realizó un cuestionario de 20 preguntas al público objetivo con mención a las variables, siguiendo los

lineamientos que exige la ley N<sup>a</sup> 29783 de seguridad y salud en el trabajo, donde nos permite gestionar los riesgos desplegados en varios números de requisitos legales con el objetivo o finalidad de crear una cultura de prevención y mantenerlo con el paso del tiempo, de esa manera lograr generar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todo el personal de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Se desconoce con exactitud la cantidad de población estudiantil que se encuentra expuesta a diferentes tipos de peligros y riesgos ocupacionales propios de la actividad y tampoco se cuenta con información o registro estadísticos sobre las enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo originados por la realización de una serie de actividades y tareas en los ambiente como: talleres, laboratorios, salas de cómputo, oficinas y aulas dentro de una organización que preste el servicio de formación, es por ello que hoy en día las universidades y organizaciones públicas o privadas que han implementado un sistema de gestión de seguridad y salud o sistema integrado de gestión consideran de vital importancia contar con una política en seguridad, mapeo de procesos, matriz IPERC, programas, manual de funciones, procedimientos escritos de trabajo seguro y capacitaciones en temas de seguridad y salud ocupacional, dirigidos y diseñados específicamente para la actividad que desempeñan las mismas.

Actualmente en nuestro país se cuenta con paquetes de normas en temas de seguridad y salud en el trabajo que obliga en forma clara a las empresas y/o organizaciones públicas o privadas sin excepción de forma obligatoria contar con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se cuenta también con organismos fiscalizadores llamado SUNAFIL (Superintendencia nacional de fiscalización laboral) y el MINTRA (ministerio del trabajo).

Las limitaciones que se tuvo durante el desarrollo de esta investigación fue la poca colaboración e interés de algunos encuestados los estudiantes en responder las preguntas planteadas en la encuesta, justificado ello por el desconocimiento de los temas de seguridad, se les tenía que explicar sobre el tema en mención esto requería mucho más tiempo para lograr tener respuestas más objetivas. Se recomienda implementar y exhibir la matriz de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC), para la visualización y conocimiento por los presentes en la FIISI saber cuáles son las áreas y procesos que representan mayor riesgo de incidencia de ocasionar y/o causar pérdidas humanas, materiales, equipo, proceso y medio ambiente para la determinación de medidas de control que minimicen o eliminen los peligros y de esa manera prevenir y evitar que suceda un accidente laboral.

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

La Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, es una organización pública que ofrece un servicio educativo de calidad, Hoy en día cuenta con un buen número de estudiantes Pre - Grado y Pos - Grado, Docentes, estudiantes y trabajadores en general, formando así parte de uno de los sectores que contribuye con la generación de empleos, dentro de ella se encuentra la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática que a su vez centra un gran número de estudiantes de diferentes partes del Perú, por contar con docentes bien formados, esencial para una educación de calidad en las diferentes escuelas profesionales, actualmente para consolidarse como una de las facultades que brinda una educación de calidad en su totalidad por un organismo fiscalizador en el sector de educación, todavía presenta grandes deficiencias en el tema de seguridad y salud ocupacional como : infraestructura, herramientas, aspectos psicosociales y todas las condiciones que brinda la FIISI, a sus colaboradores que hacen que los riesgos de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ligados al trabajo sean considerables esto debido a la falta de la implementación de un sistema de gestión de seguridad, dentro de ellas uno los requisitos a desarrollar es la identificación de peligros y evaluación de riesgo en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Las condiciones observadas donde realizan sus actividades los estudiantes, docentes y trabajadores en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática no son las adecuadas para el desarrollo de sus actividades y/o tareas y no garantizan la integridad física y mental de todos sus colaboradores. Para una posibles solución se necesita identificar las actividades y áreas críticas que muchas veces esto son amenazados por un incidente de alto potencial, accidente, enfermedad ocupacional para

mitigar los riesgos mediante la implementación de medidas de control que servirán como barreras para que no ocurra un evento no deseado de esa manera promover, mantener siempre el mayor grado de bienestar físico y mental de todos los colaboradores y de esa misma forma mejorar la confianza con sus colaboradores. Así mismo también se observan los riesgos de manipulación de equipos, maquinarias y materiales por estudiantes y personas encargadas de cada área como (Laboratorio de Automatización y Manufacturas), docentes y estudiantes sin EPPs (Equipos de Protección Personal) y a estos temas no se ha tomado énfasis a pesar de haber tenido un hecho lamentable años atrás en otra facultad con un estudiante cuando esto se puede haber evitado.

A la fecha en nuestro país existen normas y reglamentos dentro e ello herramientas para controlar o eliminar todo tipos de peligros y riesgos tanto así incluso las mismas han tenido muchas modificaciones en todos los años, con la finalidad de conservar integralmente la vida de las personas, también a ayudar y mantener el óptimo estados de los equipos, maquinas e instalaciones y el cuidado del medio ambiente con el fin de que se conserven libres de deterioros y en las mejores condiciones de servicio, es por ello las diferentes instituciones públicas y privadas han tenido que estar actualizando constantemente sus normas y reglamentos.

El 20 de agosto del 2011 se publica en el Diario Oficial el peruano la (Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) y su reglamento (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012)hace referencia:

“En aplicación del principio de prevención, a toda persona bajo modalidad formativa y a los trabajadores autónomos. También se incluye a todo aquel que, sin prestar servicios, se encuentre dentro del lugar de trabajo, en lo que les resulte aplicable están expuestos a una serie de peligros “(Art.2).

Por este motivo, es necesario que se desarrolle un plan de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática, el cual tiene como uno de los requisitos la gestión de riesgos que se tiene que cumplir con la elaboración de la Matriz (IPERC) Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinar medidas de Control que contribuya a la prevención los accidentes de trabajo y mitigar los daños priorizando las áreas o actividades de riesgos críticos.

La Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática si quiere cumplir con los requisitos legales y no tener responsabilidades administrativas y penales tiene que establecer la mejora de la seguridad y salud en el trabajo de todo sus colaboradores que presta algún tipo de servicios ya sea esta directamente o indirectamente y ser un ejemplo para otras universidades en el Perú, tendría que comprometerse e involucrarse en crear una cultura de prevención de riesgos mediante la implementación de un sistema de gestión de seguridad dentro de ellas cumplir con el requisito principal elaborar una matriz (IPERC).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es la relación entre la Matriz IPERC y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1. ¿Cómo la Identificación de Peligros se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?

2. ¿Cómo la Evaluación de Riesgos se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?
3. ¿Cómo los Controles de Riesgos se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?

### **1.2.3 Objetivo General**

Determinar la relación existente entre la Matriz IPERC y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

### **1.2.4 Objetivos Específicos**

1. Determinar la relación existente entre la Identificación de Peligros y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.
2. Determinar la relación existente entre la Evaluación de los Riesgos y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.
3. Determinar la relación existente entre los Controles de Riesgo y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho , 2017.

### **1.3 Justificación de la Investigación**

La investigación se justifica, al no existir un estudio sobre la prevención de los incidentes, accidentes y al no tener determinado la matriz IPERC identificación de peligros y evaluación de riesgos y controles en la FIISI lo cual expone a todos sus colaboradores a que sufran un accidente dentro de sus áreas de trabajo y durante la realización de sus actividades. Es por ello que se tomó como objetivo determinar la relación de la matriz IPERC y los Accidentes de trabajo, para que contribuya al cumplimiento y adecuación a las normativas nacionales en relación a la seguridad y salud en el trabajo vigentes y se apliquen en el desarrollo de sus actividades con el fin de prevenir incidentes, incidentes de alto potencial accidentes y enfermedades ocupacionales en sus colaboradores como estudiantes, docentes y trabajadores en general tanto en la actualidad como en un futuro.

El incremento de los estudiantes en la FIISI es creciente por la demanda que tiene las carreras profesionales en el mercado laboral y las condiciones de las infraestructuras, equipos, máquinas y herramientas van cumpliendo su ciclo de vida y a su vez se ha incorporado nuevas tecnologías por ende se van creando nuevos peligros dentro de las instalaciones para el desarrollo de sus actividades.

El ministerio de trabajo aprobó la ley 29783 y el D.S. 005-2012-TR, iniciándose con ello la verificación de su cumplimiento de todas las organizaciones públicas y privadas por intermedio de los inspectores del ministerio de trabajo y Posteriormente por medio de la entidad fiscalizadora Sunafil a partir del 01 de abril del 2014.

Esto obliga a las universidades públicas y privadas a implementar el sistema de gestión, lo cual como base se debe iniciar con la gestión de riesgos la cual sirve para poder conocer que controles se deben implementar.

En los diferentes procesos del servicio como laboratorio de métodos, laboratorios de operaciones unitarias, logística, taller de manufactura, sala de cómputo y aulas los estudiantes, docentes y trabajadores en general están expuestos a diferentes tipos de peligros y riesgos, los cuales de no ser identificados podrían conllevar a que se materialicen y ocasionen un evento no deseado.

Por lo explicado anteriormente, me motivo a desarrollar la presente investigación en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas, e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión y considero fundamental realizar la gestión de riesgos mediante la elaboración de la Matriz IPERC y la implementación de barreras de control que proporcione condiciones de trabajo seguro y saludable ya que la vida humana no tiene precio y de esa manera concientizar a los estudiantes, docentes y trabajadores a crear una cultura de prevención y cuidado de los unos a otros, así mismo se espera que el proyecto sirva de apoyo y ejemplo a aquellas entidades con las mismas necesidades.

#### **1.4 Delimitaciones de la investigación**

##### **1.4.1 Delimitación espacial**

La investigación se llevará a cabo en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática, ubicada en la Av. Mercedes Indacochea # 613 - Distrito de Huacho, Provincia de Huaura, Región Lima.

##### **1.4.2 Delimitación temporal**

El estudio y análisis de la investigación se efectuará tomando como base de estudio el periodo comprendido entre los meses de enero -diciembre del año 2017.

### **1.4.3 Delimitación social**

El grupo social objeto de estudio de la investigación serán los docentes, trabajadores y estudiantes de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

La Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es una organización publica que presta servicios de formación Académica. (Rojas, 2013)afirma:

Ofrece un servicio educativo fue fundada en el año 1968. Constituyéndose como la primera universidad de la provincia de Huaura y del departamento de Lima. En la actualidad, la universidad ofrece servicios de calidad desde 12 facultades y 33 escuelas correspondientes, teniendo, así como principal finalidad formar profesionales líderes, basada en principios y valores, gestores del conocimiento científico, tecnológico y humanístico, a través de la investigación, proyección social y extensión universitaria, con responsabilidad social comprometida con el desarrollo del país.

- Razón Social o Nombre de la Institución:

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

- Dirección:

Av. Mercedes Indacochea N° 609.

- Teléfono:

Central Telefónica Unjfsc; 232 2118 / 232 6097

- E-mail:

<http://www.unjfsc.edu.pe>. (p.1)

#### Nivel Internacional

- i. (Mejía & Echevarría , 2016)Realizaron una investigación de **Tipo:** descriptiva titulada “*Elaboración de matriz de riesgos laborales en la bloquera “Rojas” de la Ciudad de Milagro*”. **La muestra y La población:** está comprendida por 6

trabajadores que laboran en la Bloquera “Rojas” de la ciudad de Milagro. **El Instrumento:** Para esta investigación se utilizaron métodos empíricos como la observación directa y la entrevista. **Resultado:** Se obtuvo en la realización de este proyecto, se ha establecido que no existe la capacitación adecuada para los trabajadores, en la manipulación y en los debidos procesos en específicos por ellos los mismos que deben de ser detallados y identificados de manera inmediata ya que estas organizaciones no cuentan con manuales de funciones acordes a sus qué haceres industriales, estas características debilitan dichas funciones y a su vez aumentan el riesgo de procedimientos inadecuados, poniendo en riesgo la seguridad y salud física de los trabajadores, esto podrá acarrear perdidas tanto físicas, materiales y un ingente gasto monetario, para el resarcimiento de los daños provocados. Se ha llegado a la **conclusión:** que en nuestro medio, aún existen organizaciones o PYMES que no proporcionan la seguridad mínima requerida en sus instalaciones o en el equipamiento de sus trabajadores, aumentando el riesgo de accidentes laborales (p.3.6).

- ii. (Vera, 2015) Realizo una investigación de **Tipo:** descriptiva Titulada *“Identificación de peligros, evaluación y control de los factores de riesgo laboral del centro de distribución de un home center”* **La muestra:** estuvo conformada por los trabajadores que laboran en la distribuidora de home center. **El instrumento:** que aplicado fue la Matriz IPERC (Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgo y Control ) y los Indicadores. **El objetivo:** de este proyecto es implementar las medidas de controles que permitan eliminar o reducir los riesgos, para obtener un lugar de trabajo más seguro el cual permita salvaguardar la integridad del talento humano, así como de los bienes materiales. Se obtuvo como **resultado** se identificaron los diferentes factores de riesgo de todos los puestos por áreas de trabajo del centro de distribución. Se **concluye**

que Ciertas medidas preventivas no se han ejecutado debido al alto costo económico de implantar estas medidas y el centro de distribución está próximo a cambiarse a nuevas instalaciones en las cuales estos factores de riesgo se ven reducidos o eliminados (p.2).

- iii. (Gonzales, Olguin, & Guerrero, 2017) Realizaron un estudio de tipo descriptivo titulada “*Los accidentes de trabajo y su impacto en la competitividad de los Puertos de Tampico y Veracruz*”. La **muestra** estuvo conformada de la siguiente manera: 44 Operadores de grúa., 340 Estibadores, 30 Portaloneros, 359 Maniobristas. El **instrumento** aplicado fue la Teoría del Dominó de H. W. (Heinrich). Se obtuvo como **resultado** que el personal Maniobrista de ambas empresas considera que los factores que inciden más en los accidentes son: juego, alcoholismo, drogadicción, falta de capacitación y capacitación deficiente. Los tres primeros factores se encuentran en la primera secuencia de accidentes: Antecedentes y Entorno social de la teoría de accidentes de Heinrich. Se **concluye** finalmente las empresas deberán de replantear sus programas de capacitación con la finalidad de evitar accidentes e incrementar aptitudes del personal maniobrista, a través de la planeación, organización, ejecución, evaluación y seguimiento de la capacitación (p.6).

### **Nivel nacional**

- i. (Alvitez, Lescano, Renteria, Ruiz, & Talledo, 2014) realizaron un estudio de Tipo descriptivo, titulada “*Manual de Procedimientos (MAPRO), Matriz identificación de peligros y Evaluación de riesgos (IPER) y Mapa de Riesgos para el laboratorio de tecnología mecánica. UDEP–Piura*” La **muestra** estuvo conformada por todos los estudiantes, docentes, trabajadores administrativos, y empleados que transitan en el laboratorio de Tecnología Mecánica de la UDEP, Campus Piura. El **instrumento** aplicado fue la Matriz IPERC (Identificación de

peligros, Evaluación de Riesgos y control). Se obtuvo como **resultado** el proyecto busca propiciar la mejora continua en el desarrollo de las actividades del laboratorio de Tecnología Mecánica de la UDEP, mediante la identificación de peligros y riesgos laborales en las tareas que se realizan y la evaluación de medidas de control disponibles para afrontarlos. El Sistema de Gestión de Seguridad requiere la participación de todo el personal del laboratorio, operativo y administrativo, para su correcto desarrollo. Por ello se **concluye** que es necesario la concientización, formación y compromiso de todos los miembros, lo cual se puede lograr con programas de capacitación que promueva la mejor continua en el desarrollo de la gestión en el laboratorio (p.2).

- ii. (Chàvez, 2016) Realizaron un estudio de tipo descriptivo, titulada *“Propuesta de un programa basado en el análisis de riesgos para la prevención de accidentes en los laboratorios de química y física de una institución universitaria de Lima”*. La **muestra** estaba conformada los laboratorios de Química y Física de la Universidad de Ciencias y Humanidades. El instrumento aplicado para la evaluación de los riesgos fue de la resolución ministerial R.M. N° 050-2013-TR; Definir Alcance, Elaborar diagnóstico o línea base, Determinar el grupo para la elaboración del IPERC. Se obtuvo como **resultado** del diagnóstico inicial obtenido mediante la aplicación de la lista de verificación muestra que, actualmente los laboratorios de Química y Física de la UCH cumplen parcialmente con los lineamientos exigidos por la ley N° 29789, representando un 22,8 % del total de éstos. Por lo tanto, no se cuenta con un SGSST que permita proteger a los participantes y formar una cultura de prevención. Se **concluye** es de vital importancia entender que el trabajador y el estudiante son el elemento esencial y para eso se debe enfatizar en los controles que indica el IPERC para cada laboratorio y para cada proceso (p.4).

iii. (Escudero, Chon, & Sánchez, 2016) Realizaron un estudio de tipo descriptivo titulada “*Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial-UNMSM*”. La muestra estuvo conformado por la Miniplanta de Hilandería y Tejeduría. **El instrumento** que se usó fue metodología sugerida por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) que muestra valores entre 6 y 22, lo que significa que el grado de riesgo es calificado entre bajo y moderado, es decir, como Riesgo No Significativo. Se obtuvo como **resultado** que la matriz IPERC aplicada a la Miniplanta de Hilandería y Tejeduría muestra que la magnitud de los riesgos a los cuales están expuestos los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Textil y Confecciones es de bajo a moderado considerado No Significativo. Se **concluye** Una de las enfermedades ocupacionales reportadas por inhalación de polvo de algodón es la neumoconiosis que se debe a la acumulación de polvo en los pulmones y la reacción tisular patológica ante su presencia. Las medidas de control operacional por los peligros y riesgos expuestos en la miniplanta planteados son el uso adecuado de equipos de protección personal como: tapones auditivos, mascarilla para polvos y mandil y programas de mantenimiento de las máquinas y las capacitaciones continuas a los estudiantes. (p.6)

### 2.1.1 Normas legales

#### a. Ley N° 29783

(Ley.N°29783, 2011) Del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, establece dentro de sus Principios:

Que el Empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y que aquellos que no teniendo vínculo laboral prestan servicios o se encuentren dentro del ámbito del centro de labores (Art.20).

De acuerdo al (Artículo19, 2012). Señala:

La participación de los trabajadores en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus organizaciones sindicales es indispensable en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, respecto de lo siguiente:

d) La identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos al interior de cada unidad empresarial y en la elaboración del mapa de riesgos (p.4).

(Artículo 57, 2012) señala sobre la evaluación de riesgos que el:

El empleador actualiza la evaluación de riesgos una vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones de trabajo o se hayan producido daños a la salud y seguridad en el trabajo.

Si los resultados de la evaluación de riesgos lo hacen necesarios, se realizan:

a. Controles periódicos de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b. Medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores (p.8)

#### **b. Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**

(Artículo 01, 2012) menciona:

“Promueve una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización, control del estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales”

(Art.1).

(Artículo 32, 2012)“La documentación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que debe exhibir el empleador es la siguiente:

c. La identificación de peligros, la evaluación de riesgos y sus medidas de control (IPERC)” (Art.32).

(Artículo 77, 2012) menciona:

La evaluación inicial de riesgos debe realizarse en cada puesto de trabajo del empleador, por personal competente, en consulta con los trabajadores y sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o Supervisor de Seguridad. Esta evaluación debe considerar las condiciones de trabajo existentes o previstas, así como la posibilidad de que el trabajador que lo ocupe, por sus características personales o estado de salud conocido, sea especialmente sensible a alguna de dichas condiciones (Art.77).

### **2.1.2 Normas Internacionales**

#### **a. Organización Internacional del Trabajo (OIT)**

"Cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral" (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2017).

La OIT, promueve la suscripción de convenios, y elabora recomendaciones sobre seguridad ocupacional, salud en el trabajo entre otras recomendaciones.

#### **b. Norma OHSAS 18001 – 2007**

La norma OHSAS 18001 es la Sigla en inglés de "Occupational Health and safety Assessment Series" que traduce "Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional". "La norma OHSAS 18001 es un documento elaborado por los organismos normalizadores de diferentes países liderados por el instituto Británico de Normalización BSI" (OHSAS-18001, 2007,p.1) .

"Esta norma establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, destinados a permitir que una organización controle sus riesgos para la Seguridad y Salud en el Trabajo y mejore su desempeño de la SST" (BSI British Standards Institution , 2017)

**c. Norma OHSAS 18002 – 2008**

La Norma OHSAS 18002-2008 Es el reglamento de las OHSAS 18001-2007.

Esta Norma es un documento imprescindible, rico en propuestas e interpretaciones de los requisitos de la OHSAS 18001. Sin duda, supone una ayuda en la redacción de procedimientos, instrucciones, implementación y formación en materia de seguridad y salud laboral.

**2.1.3 Matriz de IPERC (Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control.**

“La matriz IPERC, es una herramienta de gestión para identificar los peligros y evaluar los riesgos existentes en el área de trabajo y se implementa una medida de control para eliminar o reducir los peligros” (OHSAS-18001, 2007).

La evaluación de riesgos es la acción de observar, identificar, analizar los peligros o factores de riesgo teniendo en cuenta las características y complejidad del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como la maquinaria y herramientas, y el estado de salud de los trabajadores. (DM 050-2013, TR, pág. 21)

La evaluación deberá realizarse considerando la información sobre la organización, las características y complejidad del trabajo, los materiales utilizados, los equipos existentes y el estado de salud de los trabajadores, valorando los riesgos existentes en función de criterios objetivos que brinden confianza sobre los resultados a alcanzar. (DS- 050-2013-TR, pág. 21)

Según el Decreto Ministerial (DS - 050-2013-TR) que presenta el MINTRA, se debe tener en cuenta que el estudio debe:

- ✓ Ser completo, esto es que se debe hacer una evaluación de las causas de los accidentes significativos.

- ✓ Ser consistente con el método elegido (la matriz IPER).
- ✓ Incluir una vista detallada del lugar de trabajo.
- ✓ Contener la formulación de preguntas al proceso, sistemas de control, medios de protección y factor humano (Art.48).

(OHSAS-18001, 2007) “La organización debe establecer, implementar y mantener un procedimiento(s) para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgo, y determinación de los controles necesarios” (p.16).

Según el estándar internacional la Matriz IPERC OHSAS 18001(2012), es el procedimiento para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y su control también conocido por su sigla IPERC tiene por objetivo proporcionar información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades laborales que permita prevenir daños a la salud de los colaboradores, a las instalaciones y al ambiente.

Mediante esta técnica se identificarán los riesgos físicos, químicos mecánicos, biológicos, ergonómicos, psicosocial, locativos y eléctricos, que se encuentren en el ambiente de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, registrando las causas y consecuencias que puedan iniciar el acontecimiento de accidentes e incidentes establecidos las pertinentes medidas de prevención , su valoración y análisis de dichos riesgos.

#### **2.1.4 Metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos**

Según (DS-050-2013-TR)Existen varias metodologías de estudio para el análisis y evaluación de riesgos, entre ellos tenemos algunas:

- **Métodos Cualitativos:**

Según (DS-050-2013-TR) señala:

Tienen como objetivo establecer la identificación de los riesgos en el origen, así como la estructura y/o secuencia con que se manifiestan cuando se convierten en accidente.

Algunas Clasificaciones:

- Análisis Histórico de Riesgos
- Análisis Preliminar de Riesgos
- Análisis: ¿Qué Pasa Si?
- Análisis mediante listas de comprobación (p.21).

- **Métodos Cuantitativos:**

Según (DS-050-2013-TR) señala:

La Evolución probable del accidente desde el origen (fallos en equipos y operaciones) hasta establecer la variación del riesgo (R) con la distancia, así como la particularización de dicha variación estableciendo los valores concretos al riesgo para los sujetos pacientes (habitantes, casas, otras instalaciones, etc.) situados en localizaciones a distancias concretas.

Algunas Clasificaciones:

- Análisis Cuantitativo mediante árboles de fallos.
- Análisis cuantitativo mediante árboles de sucesos.
- Análisis cuantitativo de causas y consecuencias (p.21).

- **Método Comparativo:**

“Se basa en la experiencia previa acumulada en un campo determinado, bien como registro de accidentes previos o compilados en forma de códigos o lista de comprobación” (DS-050-2013-TR, p.22).

- **Métodos Generalizados:**

“Proporcionan esquemas de razonamientos aplicables en principio a cualquier situación, que los convierte en análisis versátiles de gran utilidad” (DS-050-2013-TR, pág. 22).

### **2.1.5 Procedimiento a tener en cuenta para la elaboración de la Matriz IPERC**

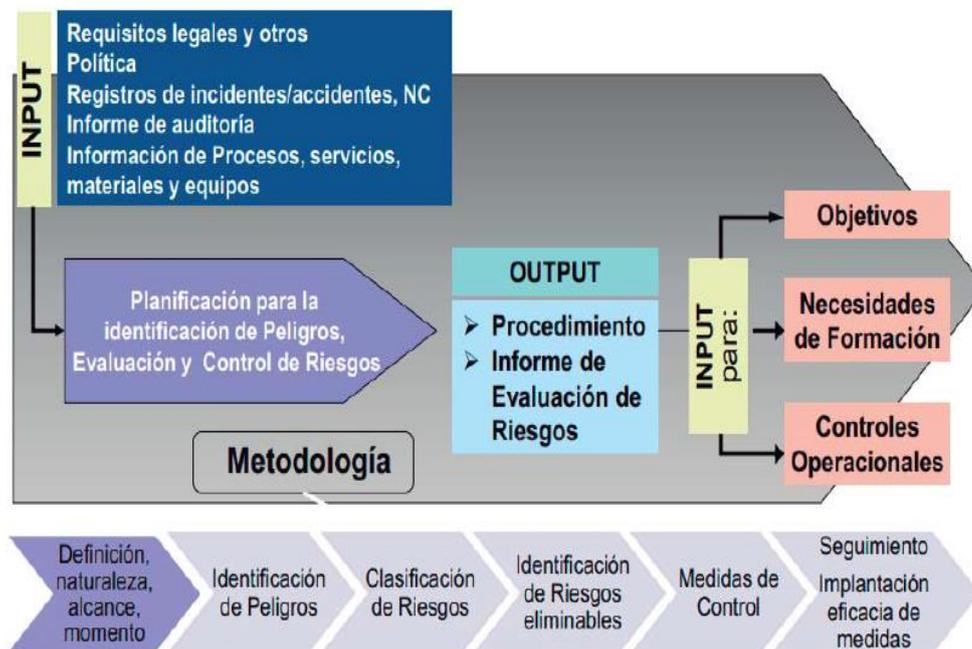
(OHSAS-18002, 2008) menciona:

- a. Las actividades rutinarias y no rutinarias;
- b. Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo Contratistas y visitantes);
- c. El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos;
- d. Los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo, capaces de afectar adversamente a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo;
- e. Los peligros originados en las inmediaciones del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo bajo el control de la organización;
- f. La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros;
- g. Los cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales;
- h. Las modificaciones en el sistema de gestión de la SST, incluyendo los cambios temporales y su impacto en las operaciones, procesos y actividades;
- i. Cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios (véase también la nota del apartado);

- j. El diseño de las áreas de trabajo, los procesos, las instalaciones, la maquinaria/equipamiento, los procedimientos operativos y la organización del trabajo, incluyendo su adaptación a las capacidades humanas (p. 13).
- b. (OHSAS-18002, 2008) hace referencia:

Al establecer los controles o considerar cambios en los controles existentes se debe considerar la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación;
- b) Sustitución;
- c) Controles de ingeniería;
- d) Señalización/advertencias y/o controles administrativos;
- e) Equipos de protección personal (p.13).



**Figura 1.** Cuadro Sinóptico de Metodología IPERC  
**Fuente:** (OHSAS 18001. Occupational Health and Safety Management Systems Specification, 2007).

### **2.1.6 ¿Por qué se elabora una Matriz IPERC?**

(Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001, 2017)El propósito de realizar una evaluación de riesgos de manera efectiva, las empresas y organizaciones que se consideran las mejores en su clase están adoptando algunos métodos que les permiten asegurar la identificación de todos aquellos peligros considerados potenciales y que se encuentran presentes en el lugar de trabajo, para lo cual se hace uso de ciertas herramientas basadas en enfoques formales para identificar de manera óptima los peligros y evaluar los riesgos, y también los enfoques formales o consultores que permitan evaluar riesgos en los rubros de minería, construcción civil, plantas industriales en general, nuevos procesos. Asimismo, recalcar que todas estas actividades cuentan con riesgos asociados, los cuales pueden presentarse al cruzar la carretera, conducir un vehículo, practicar algún deporte, esquiar en la nieve, viajar en avión, subir una escalera, manipular líneas de transporte de sustancias cáusticas, trabajar en un espacio confinado, laborar en minas subterráneas y a tajo abierto. Para elaborar una IPERC de la manera más apropiada se debe considerar ciertas reglas básicas como: - Se debe considerar riesgos del proceso y de las actividades que se desarrollan (p.1).

### **2.1.7 Pasos esenciales en el proceso IPERC**

(Lujan, 2017) hace mención:

Para realizar una eficaz elaboración de una matriz IPER se debe considerar en seguir de manera disciplinada de los siguientes pasos:

PASO 1: Asegurarse de que el proceso a analizar sea practico

PASO 2: Se debe involucrar a todo el personal, en especial a aquellos que se encuentren expuestos al riesgo y sus representantes dentro de un esquema de trabajo.

PASO 3: Se debe utilizar un enfoque sistemático que permita garantizar que los peligros y los riesgos reciban un tratamiento adecuado.

PASO 4: Se debe tratar de identificar los Peligros de importancia, sin minimizar u obviar lo que se considere insignificante-

PASO 5: Se debe observar lo que realmente sucede y existe en el centro laboral, donde se debe incluir todas aquellas labores no rutinarias.

PASO 6: Se debe incluir en el análisis a todos los trabajadores que se encuentren en riesgo, incluyendo al personal visitante y contratistas

PASO 7: Se debe reunir y compilar toda la información que se pueda

PASO 8: Se debe tratar de analizar e identificar los peligros significativos

PASO 9: Se debe evaluar el riesgo y se debe indicar los controles a tomarse basándose en la jerarquía de los mismos, donde la prioridad de las medidas es como sigue:

- Eliminar,
- Sustituir,
- Controles de ingeniería,
- Controles administrativos.
- Uso de equipo de protección personal.

PASO 10: Se debe registrar siempre por escrito todo el proceso IPER, y se debe realizar el seguimiento respectivo a los controles adoptados (p.1).

### **2.1.8 Peligro**

La OHSAS 18001 (2007) define:

peligro como la fuente, situación o acción con el potencial de producir daño en término de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas. Los agentes

ambientales sirven como base para la identificación de peligros, entre ellos encontramos:

- **Mecánicos:** Están dentro del ambiente de trabajo y generalmente se opera diariamente con ellos; podemos mencionar maquinarias, equipos, fajas transportadoras, montacargas, etc
- **Físicos:** Se originan en el ambiente de trabajo, es la exposición con la que se encuentra el operario frente al riesgo y depende del grado de los límites máximos permisibles. Ejemplo: ruido, radiación, iluminación, temperaturas extremas, vibración y otros.
- **Químicos:** Las vías de ingreso pueden ser por inhalación, absorción e ingestión, de sustancias tóxicas, polvo, partículas, vapores, gases y humos.
- **Biológicos:** Están en el ambiente de trabajo, asociado a una falta de higiene, es decir, presentándose en un conjunto de organismos microbiológicos y toxinas que provocan enfermedades ocupacionales por la exposición a hongos, virus y bacterias.
- **Eléctricos:** Se encuentran en los ambientes de trabajo y labora con cualquier tipo de energía eléctrica y entre ellos podemos mencionar a las maquinarias, equipos, cables eléctricos, etc.
- **Ergonómicos:** Factores que generan un peligro a la utilización de las herramientas y equipos, provocado por la fatiga o lesiones en el sistema óseo muscular debido a movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, espacio restringido, etc.
- **Psicosociales:** Aspectos relacionados con la organización del trabajo y el lugar ofrecido para la elaboración de las actividades por parte del operario. Ejemplo: hostigamiento psicológico, estrés laboral, mobbing (acoso laboral), otros.

- **Conductuales:** Son aquellos que están relacionados con el incumplimiento de estándares, falta de habilidad del operario, tareas nuevas o inusuales del mismo.
- **Ambientales:** Aspectos relacionados con la oscuridad, superficies irregulares, pendientes, condiciones del suelo, clima (t.d).

### **2.1.9 Riesgo**

Es la “Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y el ambiente”. (Ley General de SST 29783, 2012). El riesgo es la combinación de probabilidad y severidad reflejado en la posibilidad de que un peligro cause pérdida o daño, cuando ocurre pasa a ser un accidente llamado también riesgo actualizado. No todos los riesgos se actualizan necesariamente a corto plazo; a largo plazo.

### **2.1.10 Identificación de Factores de Riesgo**

Es la acción de observar, identificar, analizar los peligros o factores de riesgos relacionados con los aspectos del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como la maquinaria y herramientas, así como los agentes químicos, físicos y/o biológicos y de la organización del trabajo respectivamente. Ejemplo: motor sin guarda, ruido elevado, nivel de iluminancia muy bajo, condiciones inseguras falta orden y limpieza, etc. (DS-050-2013-TR, p.92)

### **2.1.11 Evaluación de los riesgos**

La evaluación de los riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso,

sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. En la práctica, la evaluación de riesgos incluye fases diferenciadas y consecutivas: la identificación de los factores de riesgo y las deficiencias originadas por las condiciones de trabajo, la eliminación de los que sean evitables, la valoración de los no evitables y, finalmente, la propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar, siempre que sea posible, tanto los peligros como los riesgos asociados (Ulloa, 2012, pág. 3).

#### **a. clasificación de las actividades de trabajo**

Es un paso indispensable a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- Todos los ambientes de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión
- Todas las Facultades de la Universidad José Faustino Sánchez Carrión

#### **b. Análisis del Riesgo**

Es la actividad mediante el cual se identifican los peligros existentes en un área de trabajo y se evalúa el riesgo y posteriormente se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

Para evaluar el nivel de riesgo (NR), se debería determinar lo siguiente:

$$NR = NP \times NC$$

NP=Nivel de Probabilidad

NC=Nivel de Consecuencia

#### **2.1.12 Valoración del Riesgo**

Una vez obtenido el valor del riesgo lo comparamos con el valor tolerable, se emite un juicio a criterio sobre la tolerabilidad del riesgo en estudio.

De acuerdo a la magnitud los riesgos se pueden clasificar en:

- Riesgo Trivial: “No se necesita realizar acción alguna de reducción de riesgo o incremento de seguridad” (Reglamento Ministerial 050-2013- RT, 2013).
- Riesgo Tolerable: “No es necesario mejorar la acción preventiva. Pero se deben considerar soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere de una comprobación periódica para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control”. (Reglamento Ministerial 050-2013-RT, 2013.art.).
- Riesgo Moderado: “Se requiere de esfuerzos para reducir el riesgo. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo de tiempo en un corto plazo, utilizando las inversiones precisas”. (Reglamento Ministerial 050-2013-RT, 2013).
- Riesgo Importante: “No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, el tiempo de reducción al problema, tiene que ser inferior al de los riesgos moderados”. (Reglamento Ministerial 050- 2013-RT, 2013).
- Riesgo Intolerable: “No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo”. (Reglamento Ministerial 050-2013-RT, 2013).

#### **a. Índice de Probabilidad**

La probabilidad se define en base a la frecuencia y exposición de la persona y/o el medio ambiente.

**Tabla 1**  
*Índice de probabilidad*

*Nota:* Elaboración Propia

<b>PROBABILIDAD (P)</b>		
<b>Rango</b>	Valor	Descripción de Criterio
Peligros/Aspectos		
<b>Alta</b>	4	<p>Cuando se realiza la tarea la posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente siempre o casi siempre (mayor a 90% de las veces)</p> <p>La posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente al realizarse la tarea en todos los turnos todos los días.</p>
<b>Media</b>	2	<p>Cuando se realiza la tarea la posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente la mayoría de las veces (mayor a 50% de las veces)</p> <p>La posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente al realizarse la tarea en algunos turnos todos los días.</p>
<b>Baja</b>	1	<p>Cuando se realiza la tarea la posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente algunas veces (menor al 50% de las veces)</p> <p>La posibilidad que se desencadenen los acontecimientos (accidente/Incidente Ambiental) está presente en algunos turnos durante la semana.</p>

*Nota:* Recuperado de (DS-050-2013-TR)

## **b. Indicé de Severidad**

La severidad ha sido definida en base a la consecuencia que puede sufrir la persona y/o la propiedad, pudiéndose establecer a niveles de reparación de daños a la propiedad.

**Tabla 2**  
*Índice de Consecuencia*

CONSECUENCIA (C)				
Rango	Valor	Descripción de Criterios		
		Personas	Material	Medio Ambiente
<b>Mayor</b>	4	Muerte de 1 o varias personas  Incapacidad permanente de 1 o más personas	Daño a material irreparable y extenso que detiene la operación en un tiempo mayor a 15 días que afecta significativamente la imagen de la empresa.	Si el daño es grave e irreversible al ecosistema (la recuperación a su estado original mayor a 20 años).
<b>Seria</b>	2	Incapacidad temporal de 1 o más personas	Daño a material reparable y parcial que detiene temporalmente las operaciones por un tiempo menor a 15 días	Si daña levemente al ecosistema (la recuperación a su estado original es entre 3 a 20 años).
<b>Menor</b>	1	Lesiones leves a personas	Daño que no detiene las operaciones	Si daña insignificamente al ecosistema (la recuperación a su estado original menor a 3 años).

*Nota:* Recuperado de (DS-050-2013-TR)

### c. Estimación de Riesgo

Para determinar el nivel de riesgo a la que un trabajador está expuesto en su puerto de trabajo, necesario determinar la probabilidad de ocurrencia y la severidad. El nivel de riesgo es estimado en base a la tabla de doble entrada.

$$NR = NP \times NC$$

**Tabla 3**  
*Evaluación de Riesgo*

		Consecuencias ( C )		
		Menor	Seria	Mayor
Probabilidad (P)	Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Intolerable

*Nota:* Recuperado de (DS-050-2013-TR)

#### d. Interpretación y Calificación

Para realizar el nivel de riesgo es necesario determinar el grado de los resultados obtenidos y el criterio de significancia.

**Tabla 4**  
*Interpretación del Nivel de Riesgo*

VALOR ESPERADO DE LA PERDIDA (V.E.P = P x C)			
N.R.	V.E.P.	Aceptable?	Acciones de Control
Intolerable	16	No (Es Crítico)	Requiere detención de actividades y acciones de control inmediatas para reducir V.E.P a 8 o menor.
			Requiere análisis de causalidad y planificación de acciones correctivas/preventivas de control.
Importante	8	No (Es Alto)	Requiere análisis de causalidad y planificación de acciones correctivas/preventivas de control.
Moderado	4	No (Es medio)	Planificación de acciones correctivas/preventivas de control de acuerdo a disponibilidad de recursos.
Tolerable Trivial	2 1	Si (Es bajo)	No se requieren acciones de control.

*Nota:* (DS-050-2013-TR)

### **e. Control de Riesgo**

Según (OHSAS-18001, 2007) define:

Es el proceso de toma de decisiones objetivas basadas en la información obtenida en el proceso de la evaluación de riesgos. Esta se orienta a reducir los riesgos a través de la propuesta de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Si de la Evaluación del Riesgo se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

1. Eliminar o reducir el riesgo.
2. Sustituir el riesgo.
3. Aplicar Control de Ingeniería
4. Aplicar Control Administrativo.
5. Uso del EPPs básico y específico ( p.8).

### **f. Control Operacional**

Para evitar los peligros durante las inspecciones CERPER S.A. ha establecido un mecanismo de control del SG SSO para las actividades de las operaciones incluidas en el alcance del SG SSO, que permitan el cumplimiento con la política integrada y los objetivos y metas respectivos. El mecanismo de control operacional de SSO consiste en la identificación y manejo de aquellas actividades relacionadas en mayor medida con los peligros y riesgos, identificados, utilizando la Matriz de (IPER) identificación de peligros y evaluación de riesgos. En esta matriz se indican los controles operacionales a fin de prevenir incidentes y 1 o accidentes. Así también, CERPER S.A. ha definido el Control Operacional para las actividades del PVC en el (RISSO) Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional - RISSO, donde se detallan los mecanismos a implementar para algunas actividades específicas. En las Sedes,

CERPER S.A. puede incluir dentro de sus controles operacionales recomendaciones de los clientes, reemplazando de ser el caso, formatos del sistema, por aquellos utilizados por el cliente y que cumplan la misma función, sin afectar el funcionamiento del *Sistema de Gestión de SSO*. (Rivera, 2014, p.105)

#### **g. Jerarquía de controles**

##### a) Primero eliminación

Según la R.M. 050-2013-TR:

¿Se puede eliminar el peligro mediante rediseño del área o instalación?

- Automatizar un proceso para que los trabajadores ya no tengan que levantar equipo pesado.
- Hacer trabajo a nivel del piso en vez de lugares altos.
- Evitar el uso de agujas (durante cuidado médico, usar sistemas de inyecciones intravenosas que no requieren agujas).
- No realizar más la tarea.

##### b) Segundo sustitución

Según la R.M. 050-2013-TR:

¿Se puede sustituir el material utilizado u otro componente por otro que permita reducir las consecuencias o la probabilidad de daño?

- Un químico tóxico (que causa daño) podría ser reemplazado por uno no tóxico o menos tóxico.
- Una máquina que genera mucho ruido por otra que genere menos ruido.
- Cambiar una tarea por otra (p.16)

##### c) Tercero Controles de ingeniería

Según la R.M. 050-2013-TR,:

¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante alguna solución de ingeniería?

- Aislamiento del ruido generado por equipo u otras fuentes.
- Agujas que retroceden (jalan hacia atrás) después de usarlas.
- Guardas protectoras en las máquinas.
- Sistemas de ventilación de escape local que sacan el aire contaminado antes de que sea respirado.
- Silenciadores de ruido.
- Extractores de gases, polvo.
- Estructuras que han requerido un diseño.
- Faros neblineros, otros (p.16).

d) Cuarto controles administrativos

Según la R.M. 050-2013-TR:

*¿Se puede reducir algún componente del riesgo mediante algún procedimiento, práctico, etc.?*

- Usar sistemas de etiquetas (como etiquetas en los contenedores de químicos tóxicos y señales de aviso.
- Rotar a los trabajadores en dos o tres tareas para reducir el tiempo en que están expuestos a cualquier peligro en particular.
- Capacitar a los nuevos trabajadores o a los trabajadores que van a hacer un trabajo de una manera diferente
- Usar cintas de seguridad
- Tarjeta de bloqueo y rotulado
- Tarjeta de fuera de servicio 0 peligro
- Letreros de advertencia, peligros, otros.
- Procedimientos del manual de SSO.

- Manuales del fabricante, recomendaciones de las hojas MSDS.
- Monitoreos (cuando hayan sido aplicados los controles requeridos)
- Programas de mantenimiento preventivo de equipos, estructuras y herramientas.
- Personal certificado y/o licencia de autorización.

e) Quinto equipos de protección personal

Según la R.M. 050-2013-TR, “Se puede reducir algún componente del riesgo mediante algún procedimiento, práctico, etc”(p.17)

### **2.1.13 Accidente de trabajo**

EL concepto de accidente de trabajo ha ido cambiando y variando a medida que se producen los cambios tecnológicos. Es así como Heinrich, en 1959, define accidente de trabajo como “un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción, o reacción de un objeto sustancia, persona o radiación, resulta en lesión o probabilidad de lesión”. Por lo que tomando como referencia este enunciado se define a accidente laboral a todo suceso repentino que ocurre en el centro de trabajo y que causa al trabajador una lesión.

Cuando el desarrollo normal de una actividad se paraliza debido a un suceso imprevisto e incontrolable, nos referimos a un accidente. Los accidentes se producen por condiciones inseguras y por actos inseguros, inherentes a factores humanos. (Ramírez, 2008, p. 41).

Según la (Ley.N°29783, 2011) el accidente de trabajo es Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de

órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo (p.11).

Se define al accidente de trabajo como toda lesión corporal que el trabajador sufre con acción o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena ordenado por una persona encargado González (2003) considera:

Que el accidente de trabajo, es lo que sufra el trabajador al ir o al volver del trabajo, como consecuencia u ocasión del desempeño de cargos electivos de carácter sindical, así como los ocurridos al ir o volver del lugar en que se ejecute sus funciones. Y también, los ocurridos con ocasión de las tareas que aun siendo distintas de las de su categoría profesional realice el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario y/o jefe. (p. 7).

Ramírez (2018), señala:

El accidente puede ocurrir a causa del contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona; por exposición del individuo a ciertos riesgos latentes o debido a movimientos de la misma persona. Los factores que inciden en la producción del accidente son: técnicos y humanos.

- Factores humanos: Psicológicos, fisiológicos, sociológicos, económicos.

- Factores técnicos: organización (P.4).

Una característica básica de los accidentes del trabajo es su forma súbita, brusca, de aparición. Esto hace, por tanto, que generalmente la causa de la lesión sea más fácil de conocer que en la enfermedad profesional. Con respecto a enfermedad la Organización Mundial de la Salud (OMS), la define como: “La enfermedad es una deficiencia o alteración de estructura o función que produce una limitación o discapacidad en el individuo y una restricción o minusvalía en el desempeño social”.

De otro lado, el sistema de cláusula abierta supone la plasmación de un concepto general de enfermedad profesional, siendo que cada caso deberá ser evaluado conforme a dichas pautas generales a fin de determinar si existe la causalidad con las labores. Como lo mencionamos, éste es el método típico de las normas preventivas de riesgos laborales, por cuanto el objetivo de éstas es “lograr una prevención integral del riesgo y la garantía de la seguridad y salud del trabajador en todos los aspectos del trabajo, mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias” (Igartua, 2005, p. 391).

En el ámbito laboral, podemos encontrar enfermedades profesionales, así como accidentes de trabajo. Se conoce como enfermedad profesional, a la “enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral”. La Confederación General de Trabajadores del Perú “CGTP” (2003). Señala, el accidente de trabajo es “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar y horas de trabajo”.

Toda empresa debe buscar implementar políticas de prevención y protección de accidentes. La prevención investiga las causas, evalúa sus efectos y actúa mediante acciones correctivas. Por su parte, la protección actúa sobre los equipos de trabajo o las personas expuestas al riesgo para aminorar las consecuencias del accidente.

#### **2.1.14 Prevención de accidentes de trabajo:**

Reinald (s.f.) hace referencia :

Teoría de la Seguridad en el Trabajo la cual menciona que la seguridad laboral está vinculada a la relación entre las personas y la actividad laboral, además de que ésta debe comenzar en la fase de planificación y continuar a lo largo de las distintas etapas productivas, con actividades tales como informar a trabajadores y supervisores de peligros y riesgos, motivar a los trabajadores para actuar de forma segura, proporcionar un entorno de trabajo seguro así como herramientas necesarias, y finalmente debe preverse la adopción de medidas de urgencias con el fin de atenuar las consecuencias de los accidentes, los incidentes y las lesiones (p.5).

(Oficina de Seguridad e Higiene, 2016) hace referencia:

El diagnóstico integral o por área de trabajo sobre las condiciones de seguridad y salud en el centro laboral, deberá considerar al menos la identificación de lo siguiente:

- 1) Las condiciones físicas peligrosas o inseguras que puedan representar un riesgo en las instalaciones, procesos, maquinaria, equipo, herramientas, medios de transporte, materiales y energía;
- 2) Los agentes físicos, químicos y biológicos capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción, pueden alterar la salud de los trabajadores, así como las fuentes que los generan;
- 3) Los peligros circundantes al centro de trabajo que lo puedan afectar, cuando sea posible, y
- 4) Los requerimientos normativos en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables (p.6).

Respecto a los métodos para una intervención adecuada; la observación y el registro de conductas inseguras y seguras de los trabajadores en los ambientes de trabajo, es conocido con el nombre de “Seguridad basada en el Comportamiento”, como una estrategia fundamental para la detección y medición de los actos inseguros

que incrementan la probabilidad de ocurrencia de accidentes personales o industriales en dichos ambientes. (Castilla,2012,p.5).

De acuerdo a Castilla (2012) estos procedimientos contemplan el empleo del método y la técnica de la observación como medio de identificación y medición de las conductas seguras y riesgosas en el ambiente de trabajo, con miras posteriormente a la búsqueda de la reducción de las segundas y reforzamiento e incremento de las primeras, como parte de las acciones para la prevención de accidentes. Por lo cual dicha aplicación de estos métodos permite conocer los actos inseguros que pueden estar asociados a la ocurrencia de accidentes de un determinado puesto de trabajo antes de que estos ocurran; por otro lado, también contribuye a que las conductas inseguras se anticipen, observen, registren y se retroalimente verbalmente a los trabajadores en el sitio de trabajo, durante la ejecución de las tareas en el ambiente laboral, para hacerles seguimiento antes de que ocurra un evento inesperado (p.5).

#### **2.1.15 Ocurrencia de accidentes:**

La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo se entiende como riesgo laboral mediante la ocurrencia de accidentes en el trabajo. Para clarificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoran conjuntamente la probabilidad de que se produzca un daño y la severidad del mismo. Si establecemos una escala de riesgos, el grado más bajo sería el nulo y el más alto el de peligro. (García, 2011, p.5).

#### **2.1.16 Actos y condiciones inseguras:**

Heinrich (1931), señaló:

Que el 88 % de los accidentes están provocados por actos humanos peligrosos, el 10%, por condiciones peligrosas y el 2 % por hechos fortuitos. Heinrich

propuso una “secuencia de cinco factores en el accidente”, en la que cada uno actúa sobre el siguiente de manera similar a como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una sobre otra. Por lo cual propuso que un accidente ocurre en base a una secuencia de sucesos, los cuales son:

Antecedentes y entorno social;

Fallo del trabajador;

Acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico;

Accidente;

Daño o lesión.

Botta (2010) defiende que:

por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y sub-causas que contribuyan a su aparición, y que determinadas combinaciones de éstos provocan accidentes. Además de acuerdo a ésta, los factores de un accidente se pueden catalogar en factores de comportamiento y ambientales(p.2).

Posteriormente Botta (2010) hace referencia al modelo de causalidad de pérdidas de Frank Bird, el cual considera al accidente como una cadena, de factores o grupos de factores de riesgos, donde uno de ellos permite la aparición de factores a nivel más inferior hasta llegar a las causas inmediatas. De acuerdo a éste modelo existen tres factores de riesgo para accidentes los cuales son la falta de control, las causas básicas (causas intrapersonales) y causas inmediatas (Actos y condiciones inseguras).

Condiciones inseguras: La Secretaría del Trabajo y Previsión Social en Perú (2011), define a las “condiciones inseguras como aquellas que derivan de la inobservancia o desatención de las medidas establecidas como seguras, y que pueden conllevar la ocurrencia de un incidente, accidente, enfermedad de trabajo o daño material al centro de trabajo”.

Actos inseguros: La Secretaría del Trabajo y Previsión Social en Perú (2011), los define como “las acciones realizadas por el trabajador que implican una omisión o violación a un método de trabajo o medida determinados como seguros”(P.2).

Lehto y Miller (s.f) mencionan:

que las empresas de todo el mundo ofrecen una gran cantidad de información sobre seguridad a los trabajadores para fomentar el comportamiento seguro y disminuir el inseguro. De las cuales las más utilizadas son los reglamentos, los códigos y las normas, las prácticas industriales, los cursos de formación, las fichas técnicas de seguridad (FTS), los procedimientos escritos, las señales de seguridad, las etiquetas de los productos y los manuales de instrucciones. La información que ofrece cada una de estas fuentes varía en cuanto a objetivos de comportamiento, público de destino, contenido, nivel de detalle, formato y modo de presentación (p.10).

### **2.1.17 Gravedad de los Accidentes de Trabajo con Lesiones:**

#### **Accidente Leve:**

“Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales” (Ley.N°29783, 2011, p.11).

#### **Accidente Incapacitante:**

según la (Ley.N°29783, 2011):

*Accidente Incapacitante es el suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo se clasifican de la siguiente manera :*

- ✓ Total Temporal: *cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.*
- ✓ Parcial Permanente: *cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.*
- ✓ Total Permanente: *cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique. (Ley.N°29783, 2011, p.12).*

**Accidente Mortal:** “Suceso cuyas lesiones o daños producen la muerte del trabajador de manera inmediata o días después como consecuencia del suceso. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso” (Ley.N°29783, 2011, p.12).

### **2.1.18 Causas de los Accidentes de Trabajo**

“Cuando se habla sobre las causas que dieron origen a un accidente suelen presentarse una serie de mitos” (Ramírez, 2017).

#### *a. A mí no me va a suceder:*

Es un error pensar en los accidentes como acontecimientos lejanos, que les ocurren a otros. Esa percepción íntima permite explicar por qué las personas corren riesgos como trabajar sin los elementos de Protección colocados o viajan sin el cinturón de seguridad puesto (Ramírez, 2017, pág. 25)

#### *b. Los accidentes ocurren por mala suerte:*

“Aceptar esa frase es afirmar que los esfuerzos en materia de prevención no sirven de nada. Los accidentes no son producto de la casualidad, o la mala suerte. Tienen causas específicas como la falta de control, causas inmediatas y causas básicas que los originan el accidente ” (Ramírez, 2017, pág. 26).

#### *c. La culpa la tienen los otros:*

El comportamiento habitual cuando ocurre un accidente es buscar culpables o algún responsable. No tiene sentido buscar culpables, sino modificar las

condiciones o conductas que dieron origen a un suceso no deseado. Aceptar esos mitos implica asumir que nada podemos hacer para modificar las situaciones de riesgo (Ramírez, 2017, pág. 27).

Para dejar de lado estas falsas creencias debemos aceptar que:

- Los accidentes no son producto del azar o de la mala suerte. Los accidentes ocurren porque hay causas específicas que los originan.
- Las lesiones y los accidentes son el resultado de: Acciones Inseguras  
Condiciones Inseguras. (Ramírez, 2017, pág. 26)

### **2.1.19 Condiciones inseguras:**

Según (Ramírez, 2017) :

“La condición insegura es una situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente” (p.26).

- Equipos sin protecciones o guardas Ej: *sistema de correa/polea sin protección.*
- Elementos, equipos o materiales defectuosos. Ej: *herramientas hechas en mal estado. Escaleras a las que les falten peldaños.*
- Peligro de incendio o explosiones. Ej: *bidones con combustible o sustancias inflamables almacenados o colocados cerca de una fuente de ignición.*
- Orden y limpieza por debajo de los estándares requeridos. Ej: *pasillos con objetos acumulados que dificultan el paso, acumulación de elementos en desuso en el puesto de trabajo, etc.*
- Iluminación o ventilación deficiente. Ej: *Falta de luz requerida para el desarrollo de la tarea. Escasa iluminación.*
- Condiciones atmosféricas peligrosas: *gases, polvos, humos.*
- Instalación eléctrica defectuosa. Ej: *prolongaciones sin las aislaciones, enchufes deteriorados, conexiones sobrecargadas*

- Superficie de trabajo defectuosa. *Ej: pisos resbaladizos, con líquidos derramados, manchas de aceite, deteriorados con huecos* (Ramírez, 2017, pág. 26)

“No todas las condiciones inseguras in situ ocasionan accidentes, pero si la permanencia de una condición insegura en un lugar de trabajo puede producir un accidente” (Ramírez, 2017, pág. 26)

### **2.1.20 Actos inseguros:**

El acto inseguro es una acción u omisión de algún procedimiento, compromiso por las personas, que permite que se produzca un accidente.

Ejemplos:

- Operar una máquina sin autorización.
- Trabajar a una velocidad inadecuada para la tarea que se está realizando.
- Quitar los dispositivos de seguridad.
- No usar el equipo de protección personal.
- Operar una máquina sin tener los conocimientos necesarios.
- Realizar bromas con los equipos o elementos de trabajo o distraer a los demás trabajadores.
- Trabajar bajo los efectos del alcohol o drogas.
- No respetar los procedimientos de trabajo establecidos. No todos los actos inseguros producen accidentes en la primera vez, si no tomamos conciencia y se seguimos con los mismos comportamientos puede ocasionar un accidente (Ramírez, 2017, pág. 27).

### **2.1.21 Definición de Términos Básicos**

#### **a. Seguridad y Salud en el Trabajo**

(SST, 2017) define como:

Condiciones y factores que afectan al bienestar de los empleados, trabajadores y cualquier otra persona que se encuentre en el lugar de trabajo. “Es un derecho fundamental de todos los trabajadores y tiene como objetivo, prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales” (p.1)

**b. Accidente de Trabajo (AT):**

Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**c. Actividad:**

“Ejercicio u operaciones industriales o de servicios desempeñadas por el empleador, en concordancia con la normatividad vigente” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**d. Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo:**

“Aquellas que impliquen una probabilidad elevada de ser la causa directa de un daño a la salud del trabajador con ocasión o como consecuencia del trabajo que realiza. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**e. Actividades Peligrosas:**

“Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o substancias es susceptible de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de

contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**f. Auditoría:**

“Procedimiento sistemático, independiente y documentado para evaluar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que se llevará a cabo de acuerdo a la regulación que establece el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**g. Autoridad Competente:**

“Ministerio, entidad gubernamental o autoridad pública encargada de reglamentar, controlar y fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales “(D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**h. Capacitación:**

“Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**i. Causas de los Accidentes:**

“Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**j. Falta de control:**

“Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**k. Causas Básicas:**

“Referidas a factores personales y factores de trabajo:

2.1. Factores Personales.- Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador.

2.2. Factores del Trabajo. - Referidos al trabajo, las condiciones y medio” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**l. Causas Inmediatas:**

“Son aquellas debidas a los actos condiciones subestándares.

*1.Condiciones Subestándares:* Es toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente. (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

*2.Actos Subestándares:* Es toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**m. Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:**

“Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**n. Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo:**

“Son aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia en la generación de riesgos que afectan la seguridad y salud de los trabajadores” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**o. Cultura de seguridad o cultura de prevención:**

“Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**p. Enfermedad profesional u ocupacional:**

“Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**q. Equipos de Protección Personal (EPP):**

“Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**r. Ergonomía:**

“Llamada también ingeniería humana. Es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores a fin de minimizar efectos negativos y mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**s. Estándares de Trabajo:**

“Son los modelos, pautas y patrones establecidos por el empleador que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas. El estándar satisface las siguientes preguntas: ¿Qué?, ¿Quién? y ¿Cuándo?” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**t. Evaluación de riesgos:**

“Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**u. Exposición:**

“Presencia de condiciones y medio ambiente de trabajo que implica un determinado nivel de riesgo para los trabajadores” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**v. Gestión de Riesgos:**

“Es el procedimiento que permite, una vez caracterizado el riesgo, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**w. Identificación de Peligros:**

“Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**x. Incidente:**

“Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**y. Incidente Peligroso:**

“Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población”  
(D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**z. Inducción u Orientación:**

“Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta”  
(D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**aa. Investigación de Accidentes e Incidentes:**

“Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección del empleador tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**bb. Inspección:**

“Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en seguridad y salud en el trabajo”  
(D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**cc. Lesión:**

“Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**dd. Lugar de trabajo:**

“Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o adonde tienen que acudir para desarrollarlo” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**ee. Medidas de prevención:**

“Las acciones que se adoptan con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo y que se encuentran dirigidas a proteger la salud de los trabajadores contra aquellas condiciones de trabajo que generan daños que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el cumplimiento de sus labores. Además, son medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de los empleadores” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**ff. Observador:**

“Aquel miembro del sindicato mayoritario a que se refiere el artículo 29 de la Ley, que cuenta únicamente con las facultades señaladas en el artículo 61 del Reglamento” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**gg. Peligro:**

“Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente”(D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**hh. Riesgo:**

“Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**ii. Riesgo Laboral:**

“Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**jj. Salud:**

“Es un derecho fundamental que supone un estado de bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o de incapacidad” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

**kk. Seguridad:**

“Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales” (D.S.005,Reglamento de la ley 29783, 2012, t.d.).

## **2.2 Formulación de la hipótesis**

### **2.2.1 Hipótesis general**

- La Matriz IPERC se relaciona significativamente con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.

### **2.2.2 Hipótesis específicas**

1. La Identificación de los Peligros se relaciona significativamente con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.

2. La Evaluación de Riesgos se relaciona significativamente en los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.
3. Los Controles Riesgos Influyen significativamente en los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.

## CAPITULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño Metodológico

#### 3.1.1 Tipo

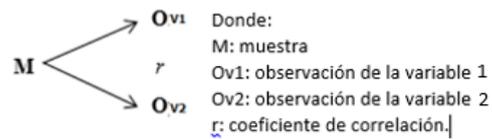
La presente investigación es de tipo aplicada, debido a que se utilizara los conocimientos teóricos en la práctica basados en nuestras variables, para aplicarlos, en la investigación.

#### 3.1.2 Nivel

Según su nivel es descriptivo correlacional debido a que se medirán las relaciones entre la variable Matriz IPERC y la variable Accidentes de trabajo.

Ov1: Matriz IPERC

Ov2: Accidentes de trabajo



#### 3.1.3 Diseño

La investigación corresponde a un diseño, no experimental debido a que no se manipula las variables del estudio, de corte longitudinal ya que la recopilación de datos se realizó en varios momentos dentro de una fecha establecida.

#### 3.1.4 Enfoque

El presente estudio se fundamenta en el enfoque cuantitativo y el paradigma deductivo, puesto que se trabajó con los datos obtenidos en campo y se hace uso de la recolección de datos para probar la hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para determinar la relación entre las variables de estudio Matriz IPERC y Accidentes de trabajo.

## 3.2 Población y Muestra

### 3.2.1 Dueños del Problema

Para la investigación que desarrollamos, se considera “los dueños del problema” al grupo de personas que se ven afectados directamente por los peligros y riesgos existentes en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informáticas.

Dicho grupo considerados dueños del problema son los, docentes, trabajadores y estudiantes.

### 3.2.2 Población

La población está comprendida por la totalidad de 1545 personas como docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informáticas que en un momento determinado pueden llegar a estar expuestos a los peligros y riesgos existentes:

**Tabla 5**  
*Cantidad de estudiantes, docentes y trabajadores*

GRUPOS	POBLACIÓN
ALUMNOS DE SISTEMAS	413
ALUMNOS DE ELECTRONICA	315
ALUMNOS DE INDUSTRIAL	396
ALUMNOS DE INFORMATICA	339
DOCENTES	60
TRABAJADORES	22
TOTAL	1545

**Nota:** Elaboración Propia

### 3.2.3 Muestra

La muestra, se determinó mediante la siguiente fórmula estadística:

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

Sabiendo que:

$p$ : Probabilidad de éxito (50%)

$q$ : Probabilidad de fracaso (50%)

$Z$ : Estadístico  $Z$ , a un 95% de confianza (1.96)

$N$ : Tamaño de la población (1545 personas)

$e$ : Presición o error maximo admisible (0.05%)

$n$ : Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se muestra a continuación:

$$n = \frac{1.96^2 * 1545 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (1545 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$n = 308 \text{ personas}$

Se muestra a continuación la muestra ajustando el valor de " $n$ "

$$n_0 = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} = \frac{308}{1 + \frac{308}{1545}} = \frac{308}{1.0158} = 257$$

Muestra ajustada:  $n_0 = 257$  personas

Muestra estratificada: La muestra estratificada se determinó para tener conocimiento la cantidad de personas por grupos que se tiene que tomar los datos por parte del investigador.

**Tabla 6**  
*Muestra estratificada de la FIISI*

<b>GRUPOS</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PARTICIPACIÓN</b>	<b>MUESTRA</b>
<b>SISTEMAS</b>	413	0.27	69
<b>ELECTRONICAS</b>	315	0.20	52
<b>INDUSTRIAL</b>	396	0.26	66
<b>INFORMATICA</b>	339	0.22	56
<b>DOCENTES</b>	60	0.04	10
<b>TRABAJADORES</b>	22	0.01	4
<b>TOTAL</b>	1545	1	257

### 3.3 Operacionalización de Variables e Indicadores

**Tabla 7** Matriz de Operacionalización de variables e indicadores

"DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN HUACHO- 2017"						
VARIABLES	CONCEPTO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDIDAS	REC.DATOS
V.(1) Matriz IPERC	"Es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización" (OHSAS-18001, 2007).	Es una herramienta que permite identificar los peligros y factores de riesgo mediante la observación en un área o actividad, teniendo en cuenta las características y complejidad del trabajo, ambiente de trabajo, estructura e instalaciones, equipos de trabajo como la maquinaria y herramientas, y el estado de salud de los trabajadores. (Melgarejo,2017).	X1: Identificación de Peligros.	X1.1:Tipos de peligros	Eléctricos, Físicos, Químicos, Biológicos, Mecánicos, Locativos, Tránsito, Ergonómicos, Psicosociales, Fisicoquímico.	Observación Directa
			X1.2:Evaluación de Riesgos	X2.1:Índice de Probabilidad.	-Sucedió comúnmente -Ha sucedido -Podría suceder -Raro que suceda -Imposible que suceda	Observación Documento Cuestionario

				X2.2:Índice de Severidad	Catastrófico Fatalidad Permanente Temporal Menor	Observación Documento Cuestionario
				X2.3:Índice de Riesgo	(Probabilidad) X (Severidad)	Observación Documento Cuestionario
				X1.3:Controles de Riesgo	X3.1:Eliminación X3.2:Sustitución X3.3:Control de Ingeniería X3.4:Control Administrativo X3.5:EPP	Alto Medio Bajo
V. (2) Accidentes de Trabajo	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo (D.S.N°024-2016-EM, 2016, pág. Art.7).	Es todo evento no deseado que sobrevenga por causa o con ocasión a la realización del trabajo aun fueras de horario laboral pero que cuente con orden de trabajo produciendo un daño en el trabajador (Melgarejo,2017).	Y1:Tipos y causas de accidente de trabajo	Y1.1:Accidente leve Y1.2:Accidente Incapacitante Y1.3:Accidente Mortal Y1.4:Acto Inseguro Y1.5:Condiciones Inseguras	Golpe Fractura Muerte Bueno Regular Malo	Cuestionario

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

#### 3.4.1 Técnica a emplear

Para poder desarrollar la presente investigación se utilizan una serie de técnicas para la recolección de datos que se muestran a continuación.

- **Observación**

La observación es el registro visual in situ de lo que ocurre en una situación, clasificando y consignando los datos según esquema establecido.

Aplicado a todos los ambientes e instalaciones de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

- **Documentación**

Se utilizó para analizar información recopilada y otros aspectos relacionados con la investigación.

Se recolectará información de todos los responsables de cada ambiente y/o instalaciones de la Facultad de Ingeniería Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

- **Entrevista:**

Es la comunicación interpersonal de 2 a más personas denominado el investigador y el sujeto de estudio con el fin de obtener respuestas verbales y escritas a las interrogantes planteadas sobre las variables propuestos.

Aplicado los docentes, estudiantes y trabajadores que recurren la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

### 3.4.2 Descripción de los Instrumentos

Para llevar a cabo la presente investigación, se obtuvo de los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- **Checklist**

Es un formato creado para realizar la verificación, comparación y control; para reducir los errores potenciales. Se usó este formato para recopilar información en el campo en Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

- **Diario de campo**

Es un cuaderno de apunte escrito en forma de narración, en donde se evidencian los sucesos que ocurren in situ; fue tomada en el momento de levantar información en Facultad de Ingeniería Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

- **Cuestionario**

El cuestionario es la comunicación establecida entre 2 personas el investigador y el sujeto de estudio a fin con el propósito de obtener respuestas objetivas escritas a las preguntas planteadas sobre las variables de la investigación.

- **Fichas de datos**

Se utilizará para el registro de los datos en una ficha bajo un formato establecido, se dará mediante la técnica de observación de las condiciones de los ambientes de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

- **Matriz del IPERC**

Es una herramienta representada en un formato que contiene una serie de características que permitir organizar la información y determinar los peligros

y los riesgos con sus medidas de control para eliminar o mitigar el peligro, existentes en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

▪ **Cámara fotográfica.**

Es un dispositivo utilizado para capturar las imágenes o fotos que evidenciaran los hallazgos de la investigación.

### **3.5 Técnicas para el procesamiento de la Información**

Para el procesamiento de los datos y la información se utilizaron las técnicas que se mencionan a continuación :

- Ordenamiento y clasificación de información obtenida en campo.
- Registro manual y análisis de criterio
- Registro y procesamiento computarizado con el programa Microsoft Excel 2013
- Procesamiento computarizado con el Software SPSS Statistics versión 21.0

## CAPITULO IV: RESULTADOS

En el presente capítulo se mostrará el proceso de recopilación de información para elaborar la matriz IPERC y los procedimientos para su elaboración.

Las tablas se realizaron en Excel y las imágenes que se mostrará a posterior serán presentadas de los distintos lugares que se encontró una condición insegura dentro de la FIISI.

### **4.1 Diseño de la Matrices identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles (IPERC) de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática.**

A continuación, se presenta las matrices resultantes llamada Matriz IPERC (Identificación de peligros, Evaluación de riesgos y Control) esto es el resultado de la evaluación exhaustiva en los procesos y tareas que se desarrollan en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

**Tabla 8***Alcance de Matriz IPERC de la FIISI –I -2018**Nota:* (Elaboración Propia,2018)

ALCANCE - MATRIZ IPERC DE LA FIISI-I					
DECANATO	Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Mtro. Salazar Santibáñez Alejandro Manuel
			B. Áreas Administrativas		
OFICINA	Secretario Académico	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Canales Changanaquí Aldo
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Díaz Valladares Cesar Armando
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Electrónica	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Morales Espinoza Delvis
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Sistemas y Electrónica	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Meyhuay Fidel Juan
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Director de la Escuela Académica Profesional de Sistemas	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Quispe Soto Eddy Ivan
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Director de la Escuela Académica Profesional de Informática	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Dr. León Julca Manuel Antonio
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Jefe de Departamento de Ingeniería Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Mtro. Soto La Rosa José German
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Acreditación	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Amado Sotelo Julio
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
OFICINA	Tutoría	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Dr. Sosa Palomino Alcibíades Flamencio
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
LABORATORIO	Centro De Cómputo 201	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Pierre Loncan Salazar
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
LABORATORIO	Centro De Cómputo 202	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	RESPONSABLE:	Ing. Eddie Iván Quispe Soto
			B. Áreas Administrativas		
			C. Limpieza de instalaciones		
			D. Instalación de Equipos de Computo		
UBI. Av. Mercedes Indacochea N° 609 - Huacho				N° de Trabajadores:	51

*Nota:* (Elaboración Propia,2018)

Tabla 9

Matriz IPERC-FIISI -I-2018

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC) DE LA FIISI- I



**Facultad de  
Ingeniería  
Industrial**

VALOR ESPERADO DE PÉRDIDA (V.E.P.)	NIVEL DE RIESGO N.R.	ACCIONES DE CONTROL	CANTIDAD
16	Intolerable (I)	Requiere detención de actividades y acciones de control inmediatas para reducir V.E.P a 8 o menor.	0
8	Importante (I)	Requiere análisis y planificación de acciones correctivas/preventivas de control.	0
4	Moderado (M)	Planificación de acciones correctivas/preventivas de control de acuerdo a disponibilidad de recursos.	10
2	Tolerable (T)	No se requiere acciones de control	9
1	Trivial (T)	No se requiere acciones de control	11

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES					FACTORES		EVALUACIÓN DEL RIESGO	
UBICACIÓN	PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	N°	PELIGRO	RIESGO	DAÑO	DOCUMENTACION	EPP	CAPACITACIÓN	SUPERVISIÓN	OTROS	P	C	V.E.P.	N.R.
1er Piso	D. Instalación de Equipos de Computo	Uso de equipos de computo	1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Primeros auxilios	Inspecciones periódicas preventivas		2	2	4	Moderado
			5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
			27	Trabajo con pantallas de visualización de datos	Exposición a pantallas de visualización de datos.	Fatiga visual	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado



C. Limpieza de instalaciones	Limpieza de oficinas	16	Pisos húmedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caídas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Zapatos antideslizantes Uniforme (pantalón, polo y chompa)	a. Peligros y riesgos específicos b. Ergonomía	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
		1	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupuncion, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupuncion, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Uniforme (pantalón, polo y chompa)	c. Identificación de peligros locativos	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
	Limpieza de pasillos y escaleras	19	Pisos agrietados, resbaladizos, húmedos, encerados, desnivelados, sucios, inadecuadamente aseados, con alfombras deterioradas, etc.	Golpes por Caídas /resbalones.	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Uniforme (pantalón, polo y chompa)	a. Identificación de peligros locativos	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
		11	Rótulos inadecuados o inexistentes de sustancias peligrosas	Contacto o ingesta con sustancias o agentes dañinos.	Quemaduras	a. RISST	Mascarillas descartables	b. Rotulado de productos de limpieza y hojas MSDS	Inspección en el uso adecuado de los productos y EPP's		1	1	1	Trivial
		23	Tránsito por las escaleras	Caídas a desnivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros locativos	Observación de la tarea		1	1	1	Trivial
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupuncion, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado

		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Trastornó músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		d. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado
	Limpieza de Baños	10	Salpicaduras de productos químicos en los ojos, boca, cara y manos. (Lejías, detergentes, etc.)	Contacto con sustancias o agentes dañinos.	Cuerpo extraño en ojo. Quemaduras dependiendo de la sustancia química. Queratitis, conjuntivitis química.	a. RISST	Mascarillas descartables	a. Rotulado de productos de limpieza y hojas MSDS	Observación de la tarea		2	2	4	Moderado
		16	Pisos húmedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caídas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Zapatos antideslizantes Uniforme (pantalón, polo y chompa)	b. Peligros y riesgos específicos c. Ergonomía	Señalización de pisos húmedos		2	2	4	Moderado
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupuncion, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Trastornó músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		c. Ergonomía	Monitoreo de factores de riesgo disergonómico		2	1	2	Tolerable
B. Áreas Administrativas	Trabajo de oficina	37	Carga de trabajo	Sobrecarga de trabajo (estrés)	Estrés laboral. Síndrome de Burn out	a. RISST		d. Desarrollo de Funciones y Competencias por puesto de trabajo	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
		1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Primeros auxilios	Inspecciones periódicas preventivas		1	4	4	Moderado

		6	Deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Exposición a deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Fatiga visual	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	1	1	1	Trivial
		21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros localivos	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Trastornó músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	1	2	Tolerable
		34	Trabajos repetitivos por tiempos prolongados.	Ergonómico por movimientos repetitivos	Trastornó músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		e. Ergonomía		Monitoreo de factores de riesgo disergonómico	2	1	2	Tolerable
		9	Sustancias o polvos de sustancias químicas o combustibles (Tintas de impresoras, tóner, etc.)	Contacto o inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Irritación en piel, mucosas y aparato respiratorio.	a. RISST	Guante Quirúrgico	g. Rotulado de productos de oficina y hojas MSDS	Observación de la tarea		1	1	1	Trivial
		17	Utilización de equipos manuales (grapadora, guillotina, saca grapas, etc.)	Cortes con elementos filosos	Heridas cortantes	a. RISST		h. Peligros mecánicos			2	1	2	Tolerable
		5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
		37	Carga de trabajo	Sobrecarga de trabajo (estrés)	Estrés laboral. Síndrome de Burn out	a. RISST		f. Desarrollo de Funciones y Competencias por puesto de trabajo	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial

Nota:(Elaboración propia, 2018)

**Tabla 10***Alcance de Matriz IPERC de la FISI –II-2018*

ALCANCE - MATRIZ IPERC FISII-II				
DECANATO	Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Mtro. Salazar Santibañez Alejandro Manuel
OFICINA	Secretario Académico	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Areas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Canales Changanauqui Aldo
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Díaz Valladares Cesar Armando
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Electrónica	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Morales Espinoza Delvis
OFICINA	Escuela Académica Profesional de Ingeniería Sistemas y Electrónica	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Meyhuay Fidel Juan
OFICINA	Director de la Escuela Académica Profesional de Sistemas	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Quispe Soto Eddy Ivan
OFICINA	Director de la Escuela Académica Profesional de Informática	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Doc. León Julca Manuel Antonio
OFICINA	Jefe de Departamento de Ingeniería Industrial	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Msto. Soto La Rosa José German
OFICINA	Acreditación	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Ing. Amado Sotelo Julio
OFICINA	Tutoría	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones	RESPONSABLE: Doc. Sosa Palomino Alcibíades Flamencio
LABORATORIO	Automatización Y Manufactura	PROCESOS:	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo B. Áreas Administrativas C. Limpieza de instalaciones E. Uso de Equipos	RESPONSABLE: Ing. Carlos E. Bernal Valladares
			A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	

LABORATORIO	<b>INGENIERIA DE Métodos, Ergonomía y Gestión De Calidad</b>	PROCESOS:	<b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Mg. José Augusto Arias Pittman
LABORATORIO	<b>Logística</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Ing. Raúl Chávez Zavaleta
LABORATORIO	<b>Investigación De Operaciones Unitarias</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Dr. Segundo Albertano Parrera Espinoza
LABORATORIO	<b>Tecnologías Informáticas 301</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Ing. Hugo Serrano Rodas
LABORATORIO	<b>Simulación Electrónica, Digitales, Microprocesadores, Microcontroladores Y Telecomunicaciones</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Ing. Delvis B. Morales Escobar
LABORATORIO	<b>Centro De Cómputo 101</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>D. Instalación de Equipos de Computo</b>	RESPONSABLE:	Ing. Carlos Cruz Castañeda
LABORATORIO	<b>Diseño Y Dibujo 110</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Ing. Lucy García Canales
LABORATORIO	<b>Taller Electrónica 107</b>	PROCESOS:	<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b> <b>B. Áreas Administrativas</b> <b>C. Limpieza de instalaciones</b> <b>E. Uso de Equipos</b>	RESPONSABLE:	Ing. Delvis Morales Escobar
UBICACIÓN:	Av. Mercedes Indacochea N° 600 - Huacho			N° de Trabajadores:	51

**Nota:**(Elaboración propia,2018)

## MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES (IPERC) DE LA FIISI - II



**Facultad de  
Ingeniería  
Industrial**

VALOR ESPERADO DE PÉRDIDA (V.E.P.)	NIVEL DE RIESGO N.R.	ACCIONES DE CONTROL	CANTIDAD
16	Intolerable	Requiere detención de actividades y acciones de control inmediatas para reducir V.E.P a 8 o menor.	0
8	Importante	Requiere análisis y planificación de acciones correctivas/preventivas de control.	0
4	Moderado	Planificación de acciones correctivas/preventivas de control de acuerdo a disponibilidad de recursos.	18
2	Tolerable	No se requiere acciones de control	15
1	Trivial	No se requiere acciones de control	13

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS					ESTIMACIÓN DEL RIESGO		MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES					FACTORES		EVALUACIÓN DEL RIESGO	
UBICACIÓN	PROCESO	ACTIVIDAD / TAREA	N°	PELIGRO	RIESGO	DAÑO	DOCUMENTACION	EPP	CAPACITACIÓN	SUPERVISIÓN	OTROS	P	C	V. E.P.	N.R.
Todos los pisos	A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	Transito de personal Administrativo	16	Pisos húmedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caídas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Ergonomía	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
			19	Pisos agrietados, resbaladizos, húmedos, encerados, desnivelados, sucios, inadecuadamente aseados, con alfombras deterioradas, etc.	Golpes por Caídas /resbalones.	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros locativos	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
			21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros locativos	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial

		23	Tránsito por las escaleras	Caidas a desnivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros localivos	Inspección de la labor realizada		2	1	2	Tolerable
B. Areas Administrativas	Trabajo de oficina	37	Carga de trabajo	Sobrecarga de trabajo (estrés)	Estrés laboral. Síndrome de Burn out	a. RISST		d. Desarrollo de Funciones y Competencias por puesto de trabajo	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
		1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Primeros auxilios	Inspecciones periódicas preventivas		1	4	4	Moderado
		6	Deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Exposición a deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Fatiga visual	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	1	1	1	Trivial
		21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		c. Identificación de peligros localivos	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	1	2	Tolerable
		34	Trabajos repetitivos por tiempos prolongados.	Ergonómico por movimientos repetitivos	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		e. Ergonomía		Monitoreo de factores de riesgo disergonómico	2	1	2	Tolerable

			9	Sustancias o polvos de sustancias químicas o combustibles (Tintas de impresoras, toners, etc.)	Contacto o inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Irritación en piel, mucosas y aparato respiratorio .	a. RISST	Guante Quirur gico	g. Rotulado de productos de oficina y hojas MSDS	Observación de la tarea		1	1	1	Trivial
			17	Utilización de equipos manuales (grapadora, guillotina, sacagrapas, etc.)	Cortes con elementos filosos	Heridas cortantes	a. RISST		h. Peligros mecánicos			2	1	2	Tolerable
			5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual	a. RISST		e. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitor eo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
			37	Carga de trabajo	Sobrecarga de trabajo (estrés)	Estrés laboral. Síndrome de Burn out	a. RISST		f. Desarrollo de Funciones y Competencias por puesto de trabajo	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
3er piso	F. Entrega y Recepcion de Material Bibliografic o	Trabajo de Lectura	6	Deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Exposición a deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Fatiga visual	a. RISST		a. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitor eo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
			5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual	a. RISST		a. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitor eo de Agentes Físicos: Iluminación	1	2	2	Tolerable
			21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		b. Orden y limpieza	Inspecciones periódicas preventivas		1	2	2	Tolerable
			30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		a. Ergonomía	Inspecciones periodicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado

			34	Trabajos repetitivos por tiempos prolongados.	Ergonómico por movimientos repetitivos	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		a. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		1	2	2	Tolerable
			36	Hostilidad / Personas violentas. Trato con personas difíciles.	Exposición a agresiones físicas y verbales	Síndrome de mobbing	a. RISST		c. Peligros y riesgos específicos			1	2	2	Tolerable
2do y 3er piso	D. Instalación de Equipos de Computo	Uso de equipos de computo	1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Primeros auxilios	Inspecciones periódicas preventivas		2	2	4	Moderado
			5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
			27	Trabajo con pantallas de visualización de datos	Exposición a pantallas de visualización de datos.	Fatiga visual	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas preventivas	Monitoreo de Agentes Físicos: Iluminación	2	2	4	Moderado
			30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		1	1	1	Trivial
			32	Dictado de clases	Afonía, disfonía	Hiperfunción vocal	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado
			33	Dictado de clases	Problemas ergonómicos a largo plazo por posturas incorrectas de pie o sentado	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado

			20	Cables sobre el piso	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		d. Orden y limpieza	Inspecciones periódicas preventivas		1	1	1	Trivial
1 er piso	E. Uso de Equipos	Manipulación de Equipos	1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras	a. RISST		a. Peligros y riesgos específicos b. Primeros auxilios	Inspecciones periódicas preventivas		1	1	1	Trivial
			18	Uso de caja de herramientas mecánicas, objetos varios en el lugar de trabajo.	Golpes / cortes por objetos punzo cortantes, herramientas, equipos, etc.	Contusiones, fracturas, heridas cortantes.	a. RISST		c. Peligros locativos y mecánicos				1	1	1
Todos los pisos	G. Salones Académicos	Desarrollo de clases	20	Cables sobre el piso	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		a. Orden y Limpieza	Observación de la tarea		1	2	2	Tolerable
			31	Sillas no ergonómicas	Problemas lumbares, dolores	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		b. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado
			25	Mochilas, maletines, carteras obstaculizando las vías de tránsito	Golpes, contusiones, caídas al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		a. Orden y Limpieza	Observación de la tarea		2	2	4	Moderado
			32	Dictado de clases	Afonía, disfonía	Hiperfunción vocal	a. RISST		b. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		1	2	2	Tolerable
			33	Dictado de clases	Problemas ergonómicos a largo plazo por posturas incorrectas de pie o sentado	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		b. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado

C. Limpieza de instalaciones	Limpieza de oficinas	16	Pisos húmedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caidas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Zapatos antideslizantes Uniforme (pantalón, polo y chompa)	a. Peligros y riesgos específicos b. Ergonomía	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupunción, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caidas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Uniforme (pantalón, polo y chompa)	c. Identificación de peligros localivos	Inspección de la labor realizada		1	1	1	Trivial
	Limpieza de pasillos y escaleras	19	Pisos agrietados, resbaladizos, húmedos, encerados, desnivelados, sucios, inadecuadamente aseados, con alfombras deterioradas, etc.	Golpes por Caidas /resbalones.	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Uniforme (pantalón, polo y chompa)	a. Identificación de peligros localivos	Inspección de la labor realizada	Señalización de pisos húmedos	2	1	2	Tolerable
		11	Rótulos inadecuados o inexistentes de sustancias peligrosas	Contacto o ingesta con sustancias o agentes dañinos.	Quemaduras	a. RISST	Mascarillas descartables	b. Rotulado de productos de limpieza y hojas MSDS	Inspección en el uso adecuado de los productos y EPP's		1	1	1	Trivial
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalación, Ingestión, Acupunción, etc	Infección, enfermedades Dermatológicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		23	Transito por las escaleras	Caidas a desnivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST		a. Identificación de peligros localivos	Observación de la tarea		1	1	1	Trivial
		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		c. Ergonomía	Inspecciones periódicas del ambiente de trabajo		2	2	4	Moderado

			puesto de trabajo											
		10	Salpicaduras de productos químicos en los ojos, boca, cara y manos. (Lejías, detergentes, etc.)	Contacto con sustancias o agentes dañinos.	Cuerpo extraño en ojo. Quemaduras dependiendo de la sustancia química. Queratitis, conjuntivitis química.	a. RISST	Mascarillas descartables	c. Rotulado de productos de limpieza y hojas MSDS	Observación de la tarea		2	2	4	Moderado
		14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalacion, Ingestion, Acupuncion, etc	Infeccion, enfermedades Dermatologicas.	a. RISST	Uso de guantes de jebe NSK				2	2	4	Moderado
		16	Pisos humedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caídas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.	a. RISST	Zapatos antideslizantes Uniforme (pantalón, polo y chompa)	a. Peligros y riesgos específicos b. Ergonomía	Señalización de pisos húmedos		2	2	4	Moderado
		30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de trabajo	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)	a. RISST		b. Ergonomía	Monitoreo de factores de riesgo disergonómico		2	1	2	Tolerable

Nota:(Elaboración propia,2018)

#### 4.1.1 Tipos de peligros existentes en la FIISI

Se muestran a continuación los datos que fueron sacados de la matriz IPERC luego de una identificación y evaluación de los peligros y los riesgos existentes por actividad.

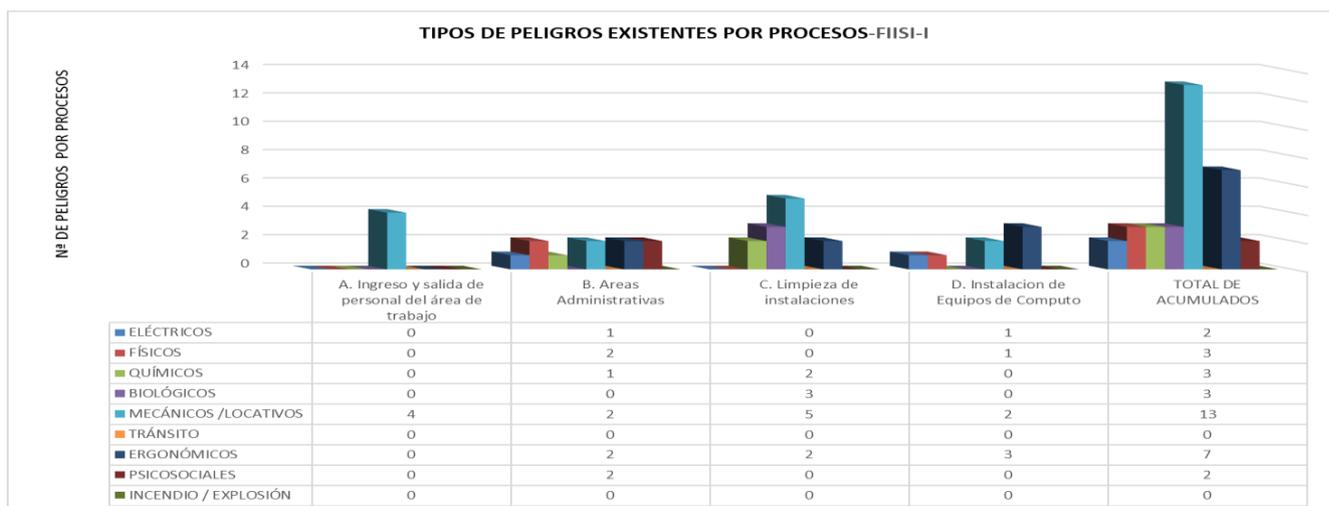
Se muestran a continuación las tablas de las actividades y los tipos de peligros existentes en la FIISI de manera general y así mismo también se muestra los datos por separado en la FIISI I, la FISSI II.

**Tabla 12**

*Tipos de peligros existentes en la FIISI-I*

PROCESO	TIPOS DE PELIGROS-FIISI I									TOTAL ACUMULADOS
	ELÉCTRICOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	MECÁNICOS /LOCATIVOS	TRÁNSITO	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	INCENDIO / EXPLOSIÓN	
<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
<b>B. Areas Administrativas</b>	1	2	1	0	2	0	2	2	0	10
<b>C. Limpieza de instalaciones</b>	0	0	2	3	5	0	2	0	0	12
<b>D. Instalación de Equipos de Computo</b>	1	1	0	0	2	0	3	0	0	7
<b>TOTAL DE ACUMULADOS</b>	2	3	3	3	13	0	7	2	0	33

**Nota:** Elaboración propia



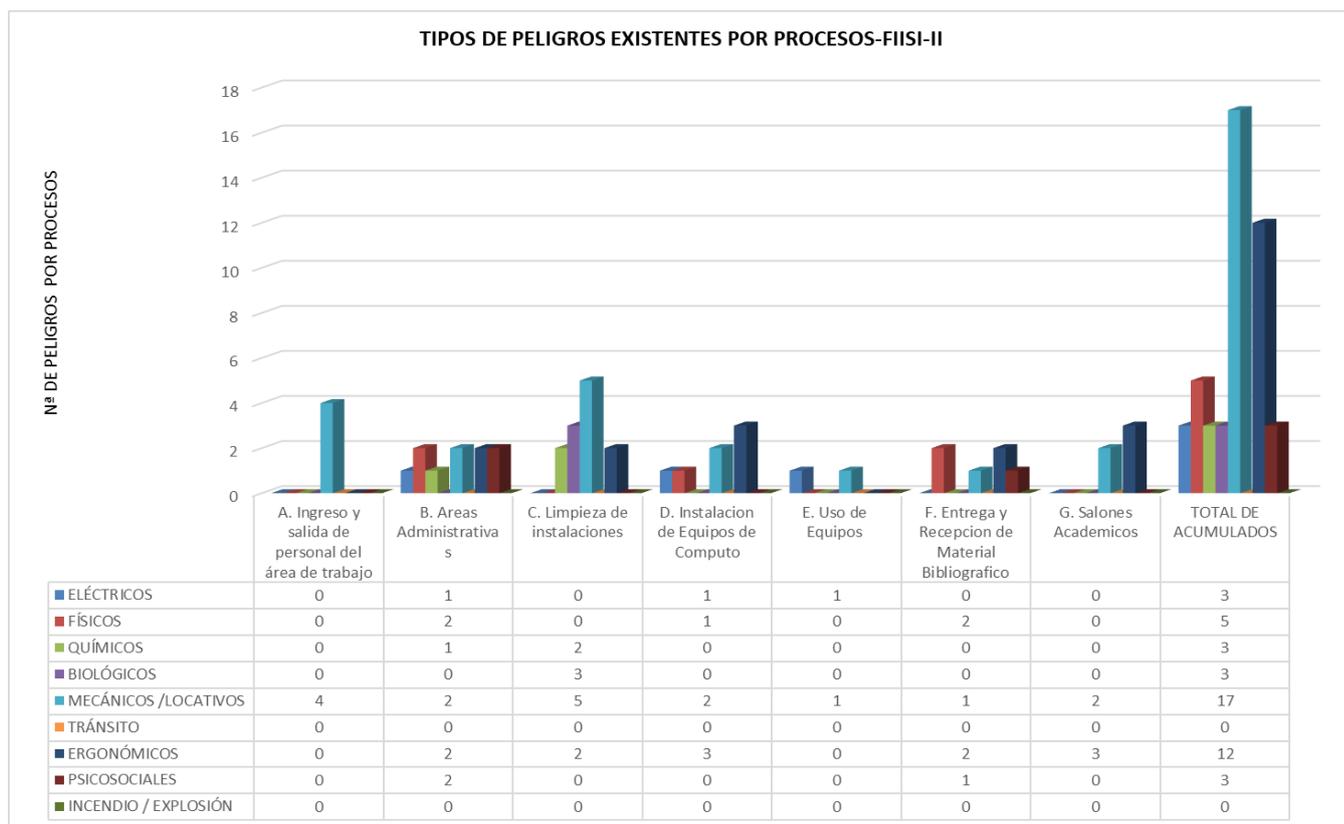
**Figura 2.** Gráfico de tipos peligros en la FIISI-I

**Nota :** Procesamiento en Excel

**Tabla 13**  
Tipos de peligros existentes en la FIISI-II

PROCESO	TIPOS DE PELIGROS-FIISI II									TOTAL ACUMULADOS
	ELÉCTRICOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	MECÁNICOS /LOCATIVOS	TRÁNSITO	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	INCENDIO / EXPLOSIÓN	
<b>A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo</b>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
<b>B. Areas Administrativas</b>	1	2	1	0	2	0	2	2	0	10
<b>C. Limpieza de instalaciones</b>	0	0	2	3	5	0	2	0	0	12
<b>D. Instalación de Equipos de Computo</b>	1	1	0	0	2	0	3	0	0	7
<b>E. Uso de Equipos</b>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<b>F. Entrega y Recepción de Material Bibliográfico</b>	0	2	0	0	1	0	2	1	0	6
<b>G. Salones Academicos</b>	0	0	0	0	2	0	3	0	0	5
<b>TOTAL DE ACUMULADOS</b>	3	5	3	3	17	0	12	3	0	46

**Nota:** Elaboración propia



**Figura 3.** Gráfica de tipos peligros en la FIISI-II

**Nota :** Procesamiento en Excel

**Tabla 14***Tipos de peligros existentes en la FIISI-I-II*

PROCESO	TIPOS DE PELIGROS-FIISI I-II									TOTAL ACUMULADOS
	ELÉCTRICOS	FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	MECÁNICOS /LOCATIVOS	TRÁNSITO	ERGONÓMICOS	PSICOSOCIALES	INCENDIO / EXPLOSIÓN	
A. Ingreso y salida de personal del área de trabajo	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
B. Areas Administrativas	2	4	2	0	4	0	4	4	0	20
C. Limpieza de instalaciones	0	0	4	6	10	0	4	0	0	24
D. Instalación de Equipos de Computo	2	2	0	0	4	0	6	0	0	14
E. Uso de Equipos	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
F. Entrega y Recepción de Material Bibliográfico	0	2	0	0	1	0	2	1	0	6
G. Salones Academicos	0	0	0	0	2	0	3	0	0	5
<b>TOTAL DE ACUMULADOS</b>	5	8	6	6	30	0	19	5	0	79

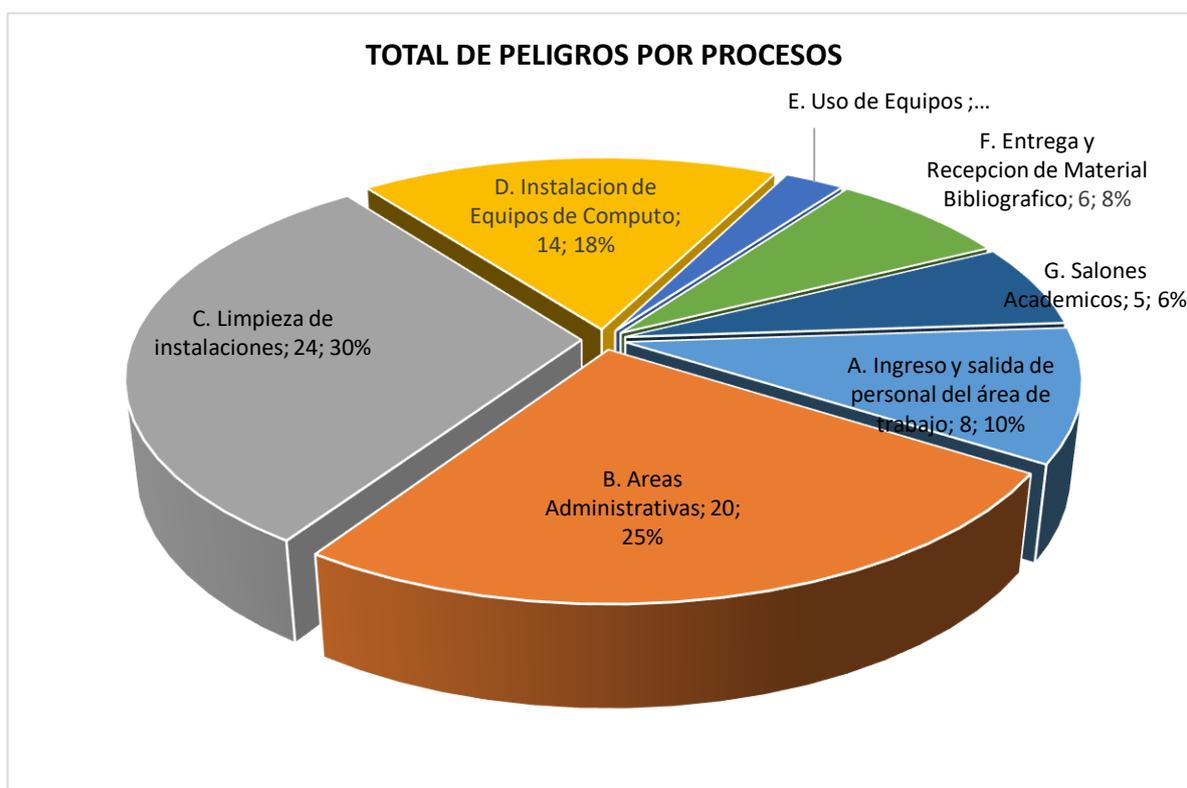
Nota: Elaboración propia

**Figura 4.** Gráfico de Tipos de peligros en la FIISI

Nota : Procesamiento en Excel

## INTERPRETACIÓN

De un total de 100 % de los peligros existentes en la FIISI, 38% de los peligros son de fuentes mecánicos/locativos. Es decir, las condiciones que ofrece la FIISI para que los docentes, trabajadores y estudiantes lleven a cabo sus actividades se tiene que mejorar, recalcando que es la fuente número uno de los peligros encontrados en la FISII y estos son los principales causantes de los riesgos y podría materializarse en un evento no deseado si no se llega a controlar. El 24% de los peligros hallados en la FIISI proceden de fuentes ergonómicos por la mala postura al momento de sentarse de manera prolongada y estas ocupan el segundo lugar. El 10% de los peligros existentes en la FIISI proceden de fuentes físicos, el 8 % de los peligros existentes proceden de fuentes químicas y biológicas, el 6% de los peligros existentes proceden de fuentes eléctricos y psicosociales. No existe peligros de fuentes de tránsito y incendio /explosión por motivos de que estos peligros pueden estar ocultos o en desarrollo.



**Figura 5.** Grafica de tipos de peligros por procesos en la FIISI  
**Nota :** Procesamiento en Excel

## INTERPRETACIÓN

De un total de 100 % de los peligros existentes en los diferentes procesos de la FIISI, el 25% de los peligros se encuentran en el proceso de limpieza de instalaciones ocupando el primer lugar. El 24% de los peligros se encuentran en el proceso de áreas administrativas ocupando el segundo puesto. El 18% de los peligros se encuentran en las instalaciones de equipos de cómputo. El 10% de los peligros se encuentran en el ingreso y salida de personal del área de trabajo. El 8% de los peligros se encuentran en el proceso de entrega y recepción de material bibliográfico. El 6% de los peligros existente se encuentra en el proceso de salones académicos. El 3% de los peligros se encuentran en el proceso de uso de equipos.

### 4.1.2 Niveles de riesgo existentes en la FIISI

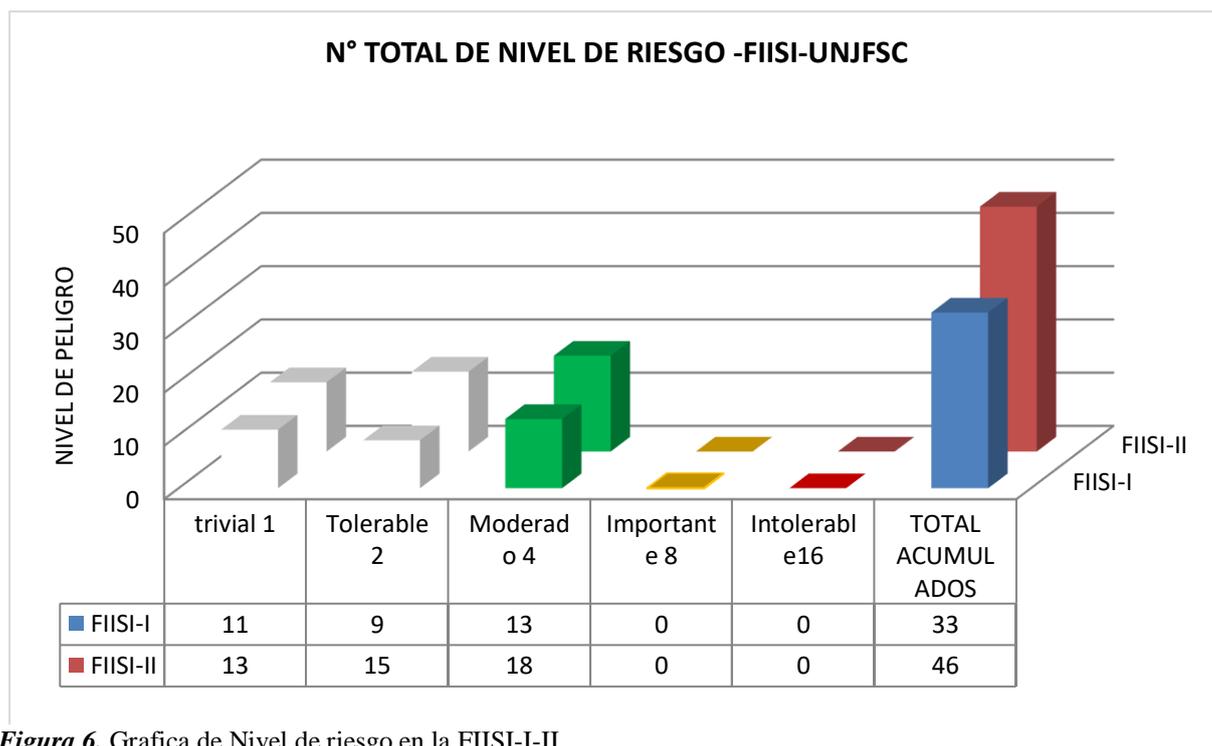
Se muestran a continuación en la tabla los niveles de riesgos existentes en la FIISI I y II en los diferentes procesos.

**Tabla 15**

*Nivel de riesgo existente en la FIISI I-II*

FIISI	trivial 1	Tolerable 2	Moderado 4	Importante 8	Intolerable 16	TOTAL ACUMULADOS
FIISI-I	11	9	13	0	0	33
FIISI-II	13	15	18	0	0	46
TOTAL	24	24	31	0	0	79

**Nota:** Elaboración propia



**Figura 6.** Grafica de Nivel de riesgo en la FIISI-I-II

**Nota :** Procesamiento en Excel

## 4.2 Resultados del cuestionario

Las informaciones presentadas son las tabulaciones de los datos recopilados a través del cuestionario que se realizó que fue previamente validada por el método de juicio de expertos, con una aprobación de 15 de nota de promedio y una confiabilidad del instrumento 0.839 % demostrando así que los datos recopilados a través de la encuesta tienen una coherencia y consistencia interna.

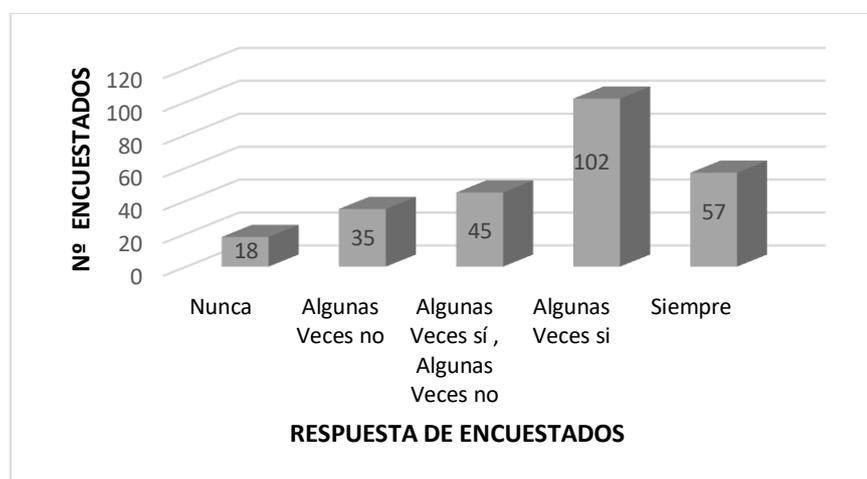
A continuación, se presenta el desarrollo de las 20 preguntas propuestas en el instrumento de medición (cuestionario de encuesta), a través de tabla y gráfica de frecuencia.

1. En la Facultad donde usted realiza su actividad existen peligros al que están expuesto los docentes, trabajadores y estudiantes.

**Tabla 16**

*Resultados de los encuestados pg.1*

CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 Nunca	18	0.07	0.07
2 Algunas Veces no	35	0.14	0.21
3 Algunas Veces sí , Algunas Veces no	45	0.18	0.38
4 Algunas Veces si	102	0.40	0.78
5 Siempre	57	0.22	1.00
Total	257	1.00	



*Figura 7.*Gràfica de respuesta de encuestados pg.1

2. En la Facultad le proporcionan procedimiento escrito de trabajo seguro o manual de actividades para realizar su actividad.

**Tabla 17**

*Resultados de los encuestados pg.2*

CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1 Nunca	81	0.32	0.32
2 Algunas Veces no	74	0.29	0.60
3 Algunas Veces sí , Algunas Veces no	28	0.11	0.71
4 Algunas Veces si	44	0.17	0.88
5 Siempre	30	0.12	1.00
Total	257	1.00	

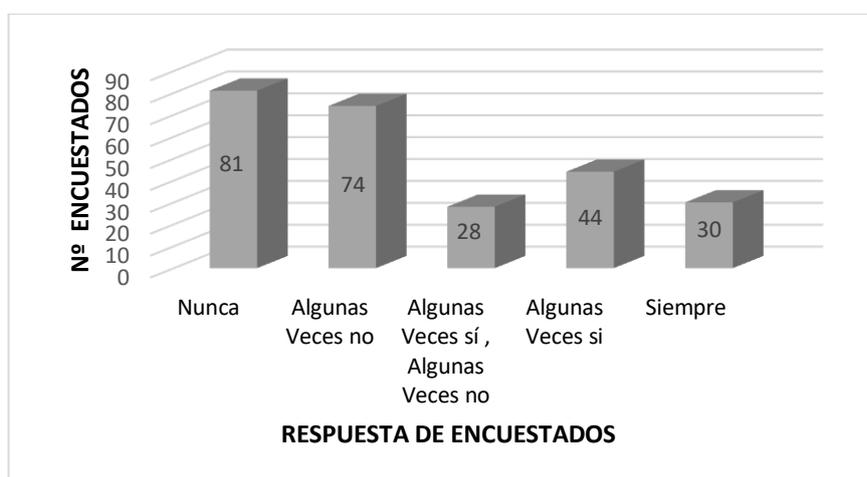


Figura 8. Gráfica de respuesta de encuestados pg.1

3. En la Facultad le capacitan sobre los tipos de peligros a los que está expuesto cuando realiza su actividad.

**Tabla 18**

Resultados de los encuestados pg.3

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	100	0.39	0.39
2	Algunas Veces no	83	0.32	0.71
3	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	34	0.13	0.84
4	Algunas Veces si	19	0.07	0.92
5	Siempre	21	0.08	1.00
	Total	257	1.00	

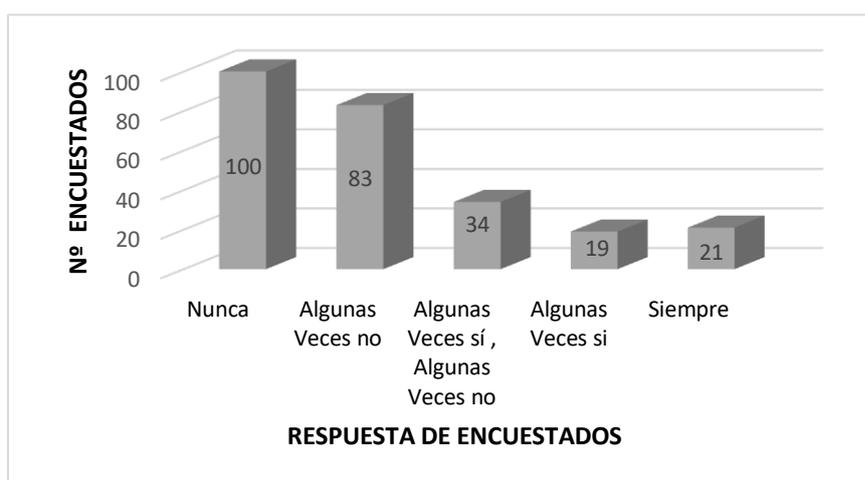


Figura 9. Gráfica de respuesta de encuestados pg.3

4. En la Facultad se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado.

**Tabla 19**

*Resultados de los encuestados pg.4*

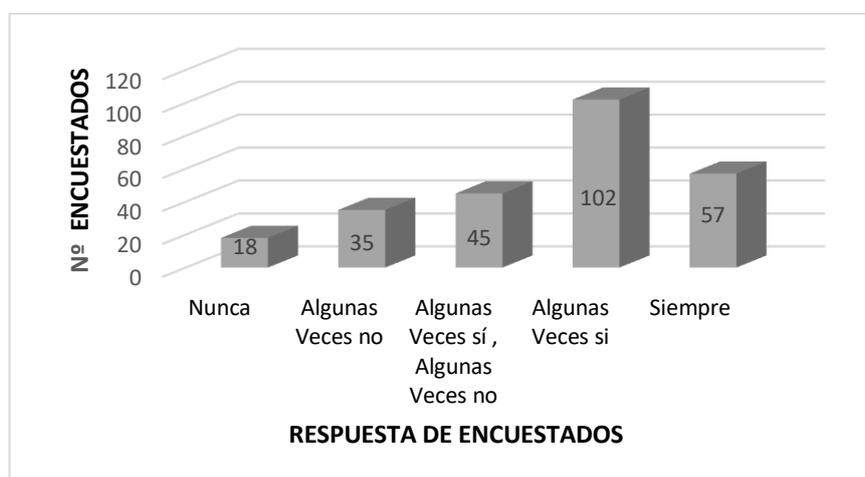
**Figura 10.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.4

5. Usted percibe molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc. Cuando realiza su actividad.

**Tabla 20**

*Resultados de los encuestados pg.5*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	18	0.07	0.07
2	Algunas Veces no	35	0.14	0.21
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	45	0.18	0.38
4	Algunas Veces si	102	0.40	0.78
5	Siempre	57	0.22	1.00
	Total	257	1.00	



**Figura 11.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.5

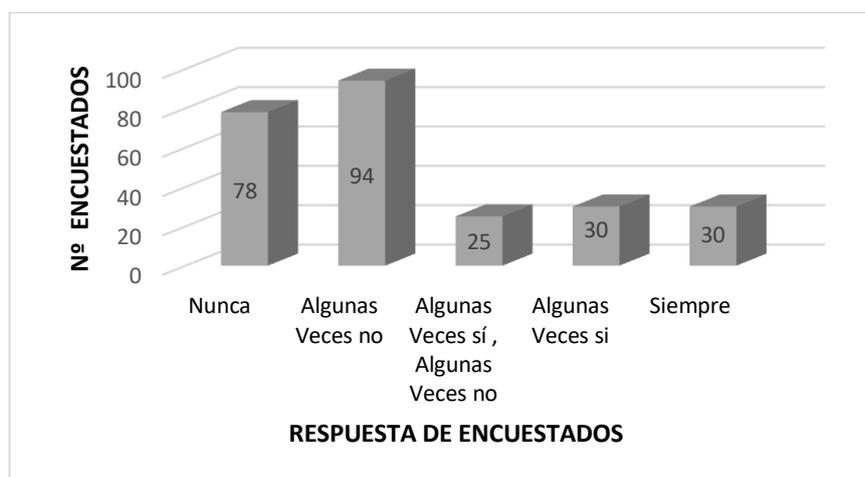
6. Es sabido que en la Facultad ocurren accidentes o incidentes.

**Tabla 21**

*Resultados de los encuestados pg.6*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	78	0.30	0.30

2	Algunas Veces no	94	0.37	0.67
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	25	0.10	0.77
4	Algunas Veces si	30	0.12	0.88
5	Siempre	30	0.12	1.00
Total		257	1.00	



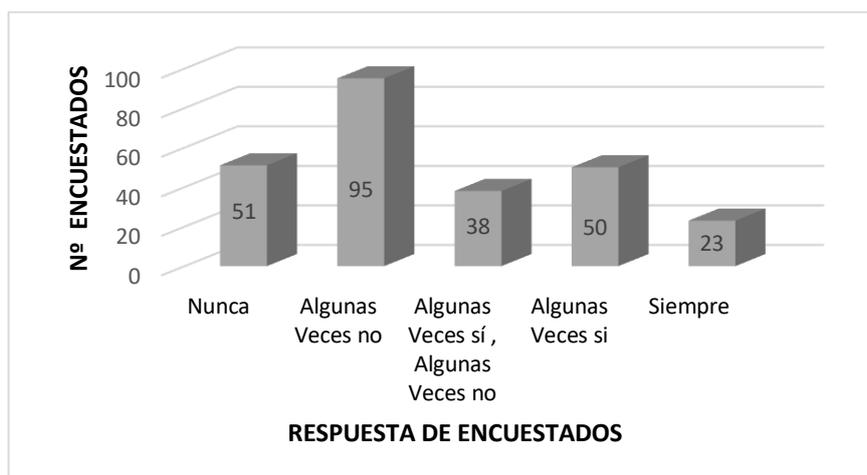
**Figura 12.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.6

7.Usted cree que el impacto que pueda causar un evento no deseado en la Facultad sea catastrófico.

**Tabla 22**

*Resultados de los encuestados pg.7*

CALIFICACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	51	0.20	0.20
2	Algunas Veces no	95	0.37	0.57
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	38	0.15	0.72
4	Algunas Veces si	50	0.19	0.91
5	Siempre	23	0.09	1.00
Total		257	1.00	



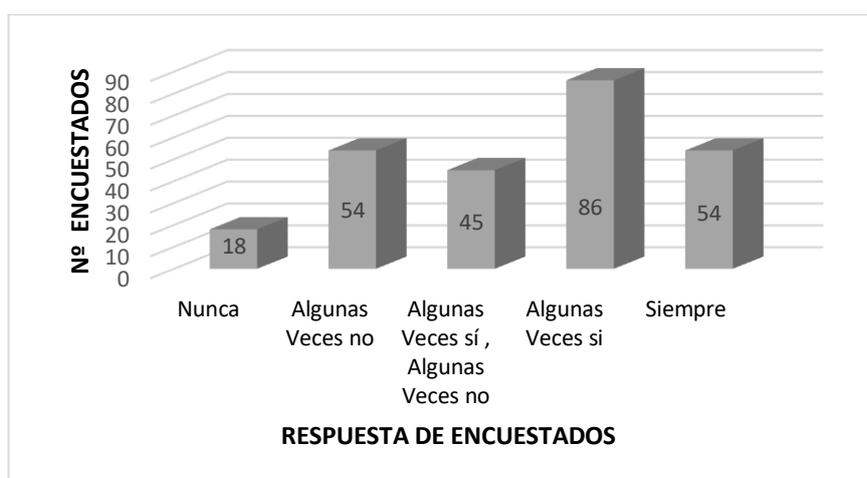
*Figura 13.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.7

8. Usted cree que está expuesto a un nivel de riesgo cuando realiza su actividad en la Facultad.

**Tabla 23**

*Resultados de los encuestados pg.8*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	18	0.07	0.07
2	Algunas Veces no	54	0.21	0.28
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	45	0.18	0.46
4	Algunas Veces si	86	0.33	0.79
5	Siempre	54	0.21	1.00
	Total	257	1.00	



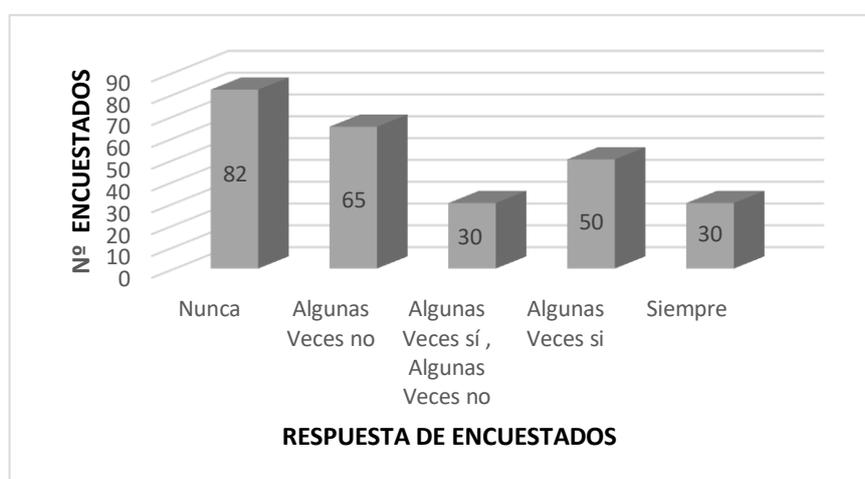
*Figura 14.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.8

9. Usted cree que se puede llegar a lograr un nivel de riesgo bajo las actividades que usted desarrolla.

**Tabla 24**

*Resultados de los encuestados pg.9*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	82	0.32	0.32
2	Algunas Veces no	65	0.25	0.57
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	30	0.12	0.69
4	Algunas Veces si	50	0.19	0.88
5	Siempre	30	0.12	1.00
	Total	257	1.00	



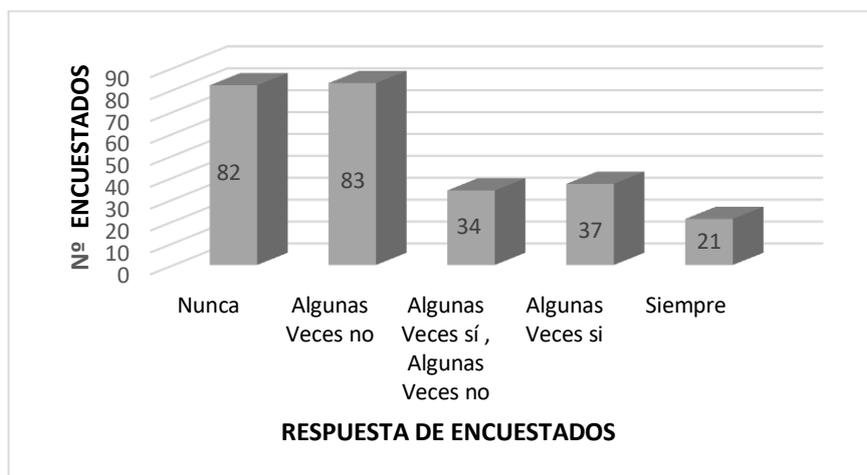
*Figura 15.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.9

10. Cree usted que los eventos no deseados suceden por la mala suerte de la persona al momento de realizar su actividad.

**Tabla 25**

*Resultados de los encuestados pg.10*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	82	0.32	0.32
2	Algunas Veces no	83	0.32	0.64
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	34	0.13	0.77
4	Algunas Veces si	37	0.14	0.92
5	Siempre	21	0.08	1.00
	Total	257	1.00	



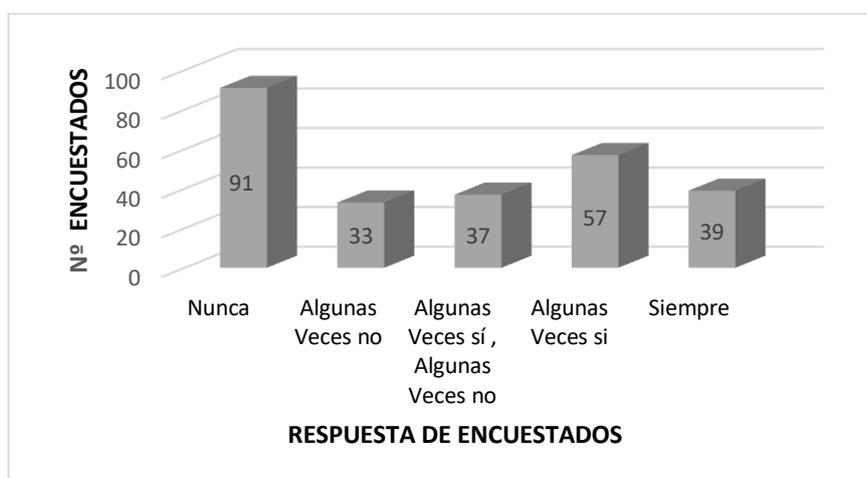
**Figura 16.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.10

11. En la Facultad usted fue capacitado o escucho sobre la Jerarquía de controles de niveles de riesgo.

**Tabla 26**

*Resultados de los encuestados pg.11*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	91	0.35	0.35
2	Algunas Veces no	33	0.13	0.48
3	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	37	0.14	0.63
4	Algunas Veces si	57	0.22	0.85
5	Siempre	39	0.15	1.00
	Total	257	1.00	



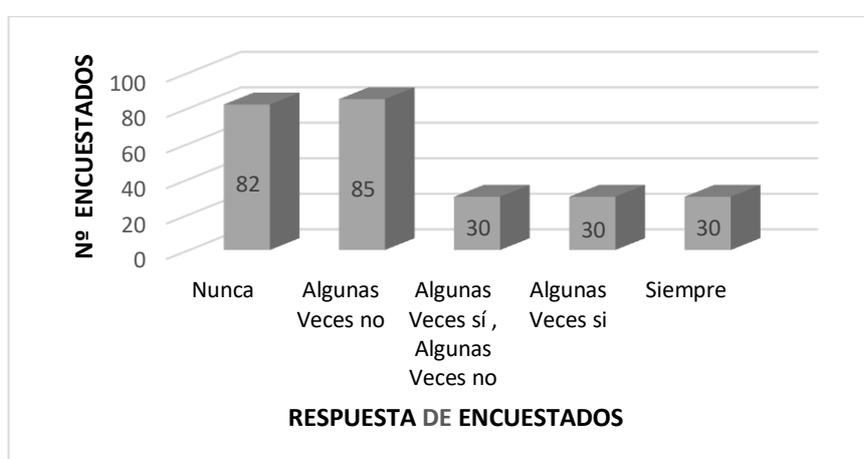
**Figura 17.** Gráfica de respuesta de encuestados pg. 11

12.En la Facultad es sabido que cuando existe una condición insegura para realizar su actividad fue corregida.

**Tabla 27**

*Resultados de los encuestados pg.12*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	82	0.32	0.32
2	Algunas Veces no	85	0.33	0.65
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	30	0.12	0.77
4	Algunas Veces si	30	0.12	0.88
5	Siempre	30	0.12	1.00
	Total	257	1.00	



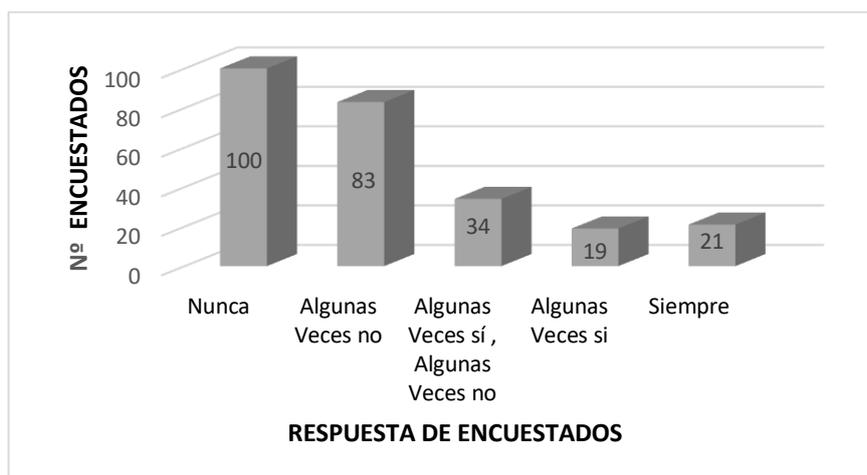
**Figura 18.** Gráfica de respuesta de encuestados pg.12

13.Es necesario conocer la Jerarquía de controles de Riesgos.

**Tabla 28**

*Resultados de los encuestados pg.13*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	100	0.39	0.39
2	Algunas Veces no	83	0.32	0.71
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	34	0.13	0.84
4	Algunas Veces si	19	0.07	0.92
5	Siempre	21	0.08	1.00
	Total	257	1.00	



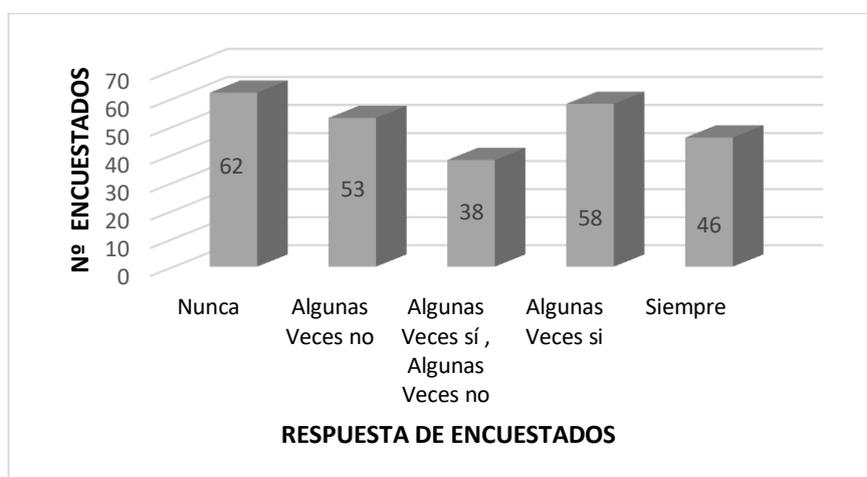
*Figura 19.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.13

14. En la Facultad existen procedimientos a seguir en el caso que ocurra un accidente en mi área de trabajo.

**Tabla 29**

*Resultados de los encuestados pg.14*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	62	0.24	0.24
2	Algunas Veces no	53	0.21	0.45
3	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	38	0.15	0.60
4	Algunas Veces si	58	0.23	0.82
5	Siempre	46	0.18	1.00
	Total	257	1.00	



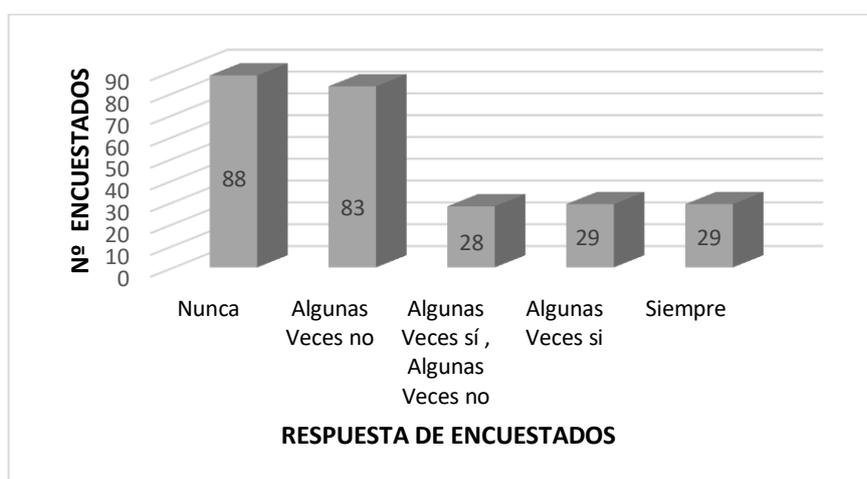
*Figura 20.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.14

15. En la Facultad se cuenta con extintores en buen estado y operativas, para afrontar situaciones de emergencia.

**Tabla 30**

*Resultados de los encuestados pg.15*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	88	0.34	0.34
2	Algunas Veces no	83	0.32	0.67
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	28	0.11	0.77
4	Algunas Veces si	29	0.11	0.89
5	Siempre	29	0.11	1.00
	Total	257	1.00	



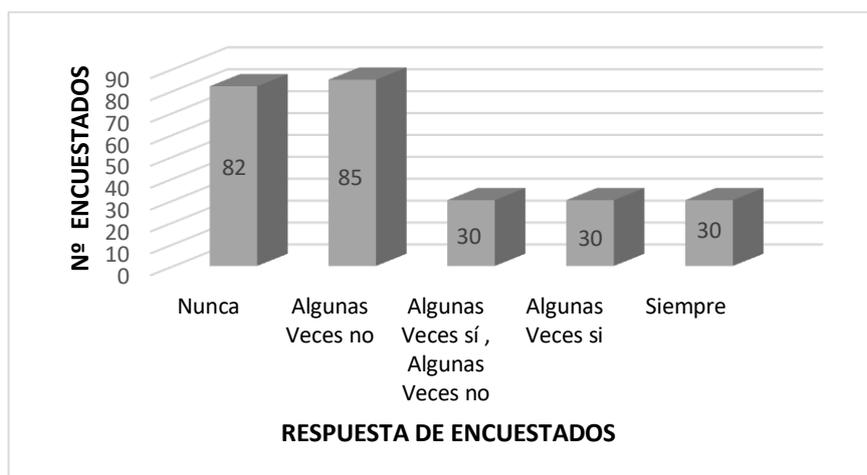
*Figura 21.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.15

16. Es sabido que en la Facultad ha ocurrido más de una lesión que no dio lugar a un descanso médico.

**Tabla 31**

*Resultados de los encuestados pg.16*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	82	0.32	0.32
2	Algunas Veces no	85	0.33	0.65
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	30	0.12	0.77
4	Algunas Veces si	30	0.12	0.88
5	Siempre	30	0.12	1.00
	Total	257	1.00	



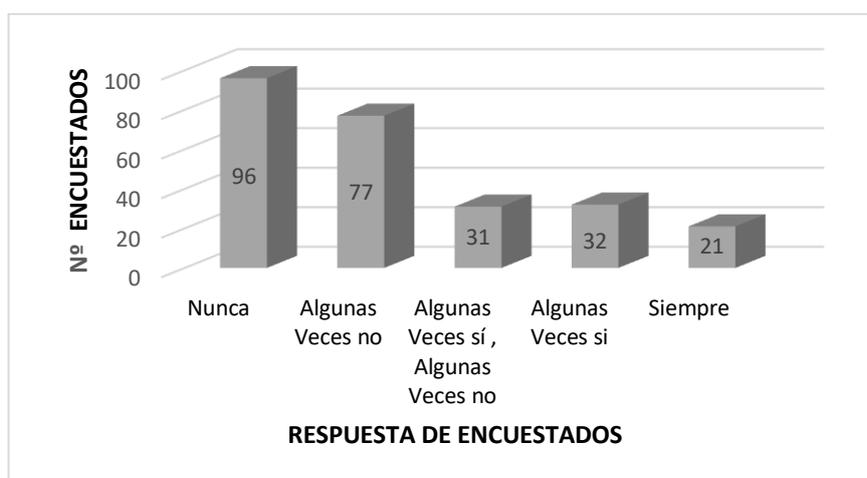
*Figura 22.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.16

17. Es sabido que en la Facultad sucedió una lesión que conllevó a un tratamiento médico y una recuperación de meses.

**Tabla 32**

*Resultados de los encuestados pg.17*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	96	0.37	0.37
2	Algunas Veces no	77	0.30	0.67
3	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	31	0.12	0.79
4	Algunas Veces si	32	0.12	0.92
5	Siempre	21	0.08	1.00
	Total	257	1.00	

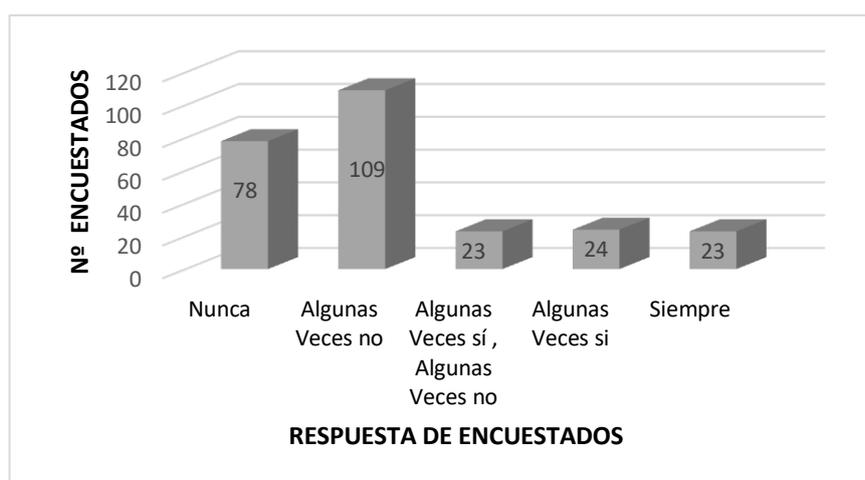


*Figura 23.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.17

18. Es sabido que en la Facultad ha ocurrido un accidente que conllevó a la muerte.

**Tabla 33**  
*Resultados de los encuestados pg.18*

CALIFICACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	78	0.30	0.30
2	Algunas Veces no	109	0.42	0.73
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	23	0.09	0.82
4	Algunas Veces si	24	0.09	0.91
5	Siempre	23	0.09	1.00
Total		257	1.00	



*Figura 24.* Gráfica de respuesta de encuestados pg.18

19. En la Facultad cuando realiza sus actividades encomendadas debe usar sus Equipos de Protección personal para evitar accidentes de trabajo.

**Tabla 34**  
*Resultados de los encuestados pg.19*

CALIFICACIÓN		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	51	0.20	0.20
2	Algunas Veces no	33	0.13	0.33
3	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	36	0.14	0.47
4	Algunas Veces si	85	0.33	0.80
5	Siempre	52	0.20	1.00
Total		257	1.00	

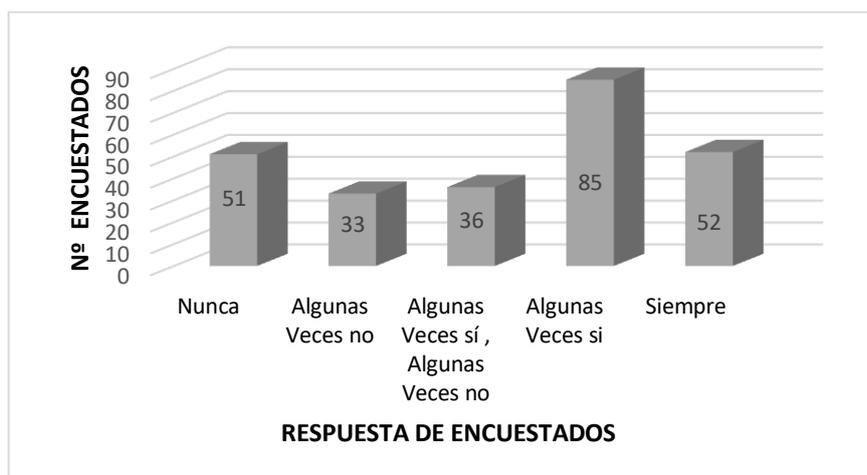


Figura 25. Gráfica de respuesta de encuestados pg.19

20.Usted realiza bromas con los equipos o elementos de trabajo o distrae a sus compañeros que se encuentran con usted realizando alguna actividad.

**Tabla 35**

*Resultados de los encuestados pg.20*

	CALIFICACIÓN	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Nunca	82	0.32	0.32
2	Algunas Veces no	85	0.33	0.65
3	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	30	0.12	0.77
4	Algunas Veces si	30	0.12	0.88
5	Siempre	30	0.12	1.00
	Total	257	1.00	

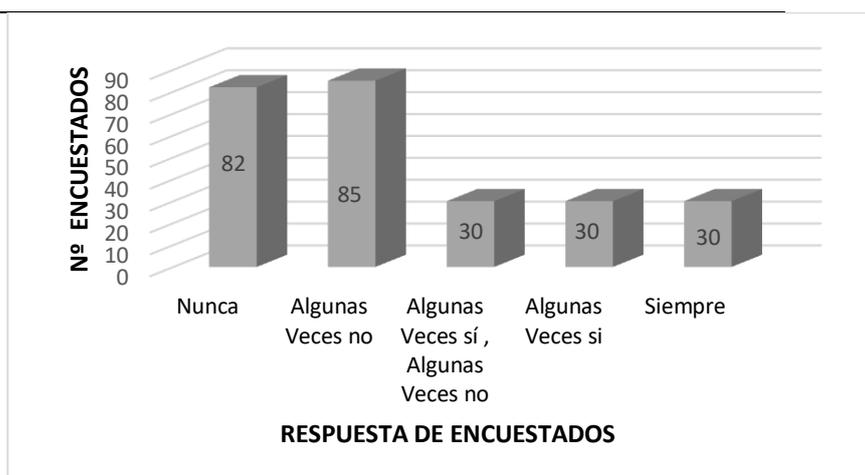


Figura 26. Gráfica de respuesta de encuestados pg.20

### 4.3 Resultados metodológicos

Para obtener la validez del instrumento se realizó el método de juicio de expertos que consiste en escoger expertos en ingeniería que puedan observar, analizar y validar el instrumento utilizado para la investigación (Modelo de Línea de Espera y Reducción del tiempo de atención); los expertos seleccionados fueron:

**Experto 1:** Dr. Alcibíades Flamencio Sosa Palomino – Reg. CIP 22467

**Experto 2:** Mg. Armas Inga Moises - Reg. CIP 19771

**Experto 3:** Mg Julio Amado Sotelo– Reg. CIP – 26987

El puntaje colocado por cada uno de los expertos se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 36**  
*Calificación de los expertos*

EXPERTOS	Calificación de la Validez	Calificación en Porcentaje	Validez en general
Dr. Alcibíades Flamencio Sosa Palomino	16	100%	
Mg. Armas Inga Moisés	15	94%	97.92%
Mg. Julio Amado Sotelo	16	100%	

**Nota:** Elaboración propia – Resultados SPSS

Con una validez general de 97,92% según la escala de validez el instrumento (Diseño de la Matriz IPERC y Los Accidentes de trabajo ) tiene una validez perfecta, de acuerdo al criterio de los expertos.

**Tabla 37**  
*Escala de validez de instrumento*

Escala		Indicador	
0,00	-	0,53	Validez nula
0,54	-	0,64	Validez baja
0,65	-	0,69	Valida
0,70	-	0,80	Muy valida
0,81	-	0,94	Excelente validez
0,95	-	1,00	Validez perfecta

**Fuente:** Herrera, ( 1998)

#### 4.4 Confiabilidad del Instrumento

Se usó el índice del Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad del instrumento mediante la consistencia interna, el mismo que estuvo conformado por 20 ítems, estos a su vez se distribuyeron en 5 preguntas para cada dimensión, 3 dimensiones para la variable 1 Matriz IPERC y variable 2 Accidentes de trabajo.

**Tabla 38**

*Alfa de Cronbach aplicado al instrumento*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,839	,837	20

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

Esto quiere decir que el instrumento tiene una Excelente confiabilidad según la escala de Herrera (1998), como se muestra a continuación en la tabla.

**Tabla 39**

*Escala de confiabilidad*

Confiabilidad Escala	Indicador
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja
0,65 - 0,69	Confiable
0,70 - 0,80	Muy confiable
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

**Fuente:** Herrera,(1998)

#### 4.5 Contrastación de la hipótesis cualitativa

Para desarrollar la realización de la contrastación de la hipótesis se empleó los datos obtenidos del cuestionario Diseño de la Matriz IPERC y Los Accidentes de trabajo, donde se obtuvo las respuestas por parte de los dueños del problema a las 20 afirmaciones planteadas, contestadas según la escala de Likert, siendo (1) Nunca, (2) Algunas Veces no, (3) Algunas Veces sí, Algunas Veces no, (4) Algunas Veces si, (5) Siempre. El método que se empleó para realizar la contrastación de la prueba de

hipótesis de la investigación fue mediante la prueba de independencia (chi cuadrado), siendo procesada los datos respectivos en el programa estadístico SPSS 22.0.

#### 4.5.1 Contrastación de la hipótesis general

##### • Matriz IPERC y Accidente de trabajo

Se realizará el contraste de las hipótesis de las variables generales de la investigación a fin de aceptar o rechazar la hipótesis nula.

##### a) Formulación de las hipótesis

**H<sub>0</sub>:** La Matriz IPERC **no se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**H<sub>1</sub>:** La Matriz IPERC **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

##### b) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\%$$

##### c) Estadístico de prueba

$$X^2_{crítica}(gl; \alpha)$$

##### d) Establecer el criterio de decisión

Se rechazará la **H<sub>0</sub>** si:  $X^2_{calculado} > X^2_{crítica}$

##### e) Cálculos

##### Tabla de contingencia y frecuencias esperadas

En tabla de contingencia y frecuencias esperadas se presenta de manera consolidada las respuestas del instrumento de la investigación en valor cuantitativo según la escala de Likert correspondiente a las variables

mencionadas anteriormente, asimismo consolida las frecuencias esperadas según el cálculo respectivo con la siguiente ecuación:

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n}$$

Donde:

$f_e$ : Frecuencia esperada

$f_r$ : Frecuencia total de una fila

$f_k$ : Frecuencia total de una columna

Por ejemplo, el cálculo de la frecuencia esperada para la fila 1, columna 1 es:

$$f_e = \frac{f_r * f_k}{n} = \frac{3 * 14}{257} = 0,2$$

**Tabla 40**

*Tabla de contingencia y frecuencia esperada (X-Y)*

		ACCIDENTE DE TRABAJO (Y)					Total	
		Nunca	Algunas veces no	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	Algunas veces Si	Siempre		
<b>MATRIZ IPERC (X)</b>	Nunca	Recuento	2	1	0	0	0	3
		Frecuencia esperada	,2	1,5	1,1	,2	,1	3,0
		% del total	0,8%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%
	Algunas veces no	Recuento	12	87	7	0	0	106
		Frecuencia esperada	5,8	53,6	37,5	6,6	2,5	106,0
		% del total	4,7%	33,9%	2,7%	0,0%	0,0%	41,2%
	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	Recuento	0	42	77	3	1	123
		Frecuencia esperada	6,7	62,2	43,6	7,7	2,9	123,0
		% del total	0,0%	16,3%	30,0%	1,2%	0,4%	47,9%
	Algunas veces Si	Recuento	0	0	7	13	2	22
		Frecuencia esperada	1,2	11,1	7,8	1,4	,5	22,0
		% del total	0,0%	0,0%	2,7%	5,1%	0,8%	8,6%
	Siempre	Recuento	0	0	0	0	3	3
		Frecuencia esperada	,2	1,5	1,1	,2	,1	3,0
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	1,2%
<b>Total</b>	Recuento	14	130	91	16	6	257	
	Frecuencia esperada	14,0	130,0	91,0	16,0	6,0	257,0	
	% del total	5,4%	50,6%	35,4%	6,2%	2,3%	100,0%	

**Grados de libertad**

Para el cálculo de los grados de libertad se considera la siguiente ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad

r: Número de filas

k: Número de columnas

Por lo tanto:

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (5 - 1)(5 - 1) = 16$$

**Valor crítico para el estadístico de prueba.**

$$X^2 \text{ crítica}(gl; \alpha) = X^2 \text{ crítica}(gl = 16; \alpha = 0,05) = 26,2962$$

**Valor calculado para el estadístico de prueba**

El estadístico de prueba Chi cuadrada se calcula con la ecuación.

$$X^2 \text{ calculado} = \Sigma \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$ : Estadístico de prueba chi cuadrada

$f_o$ : Frecuencia observada

$f_e$ : Frecuencia esperada

Por lo tanto:

$$X^2 = \Sigma \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = \frac{(2 - 2)^2}{2} + \frac{(1 - 1,5)^2}{1,5} \dots + \frac{(3 - 1)^2}{1}$$

$$X^2 = 367,52$$

**Tabla 41***Chi cuadrado (Matriz IPERC-Accidente de trabajo)*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	<b>367,519<sup>a</sup></b>	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitudes	219,455	16	,000
Asociación lineal por lineal	148,264	1	,000
N de casos válidos	257		

a. 15 casillas (60,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,07.

### **Toma de decisión**

De acuerdo al criterio de decisión como  $\chi^2_{calculado}=367,519$  es mayor a  $\chi^2_{crítico}=26,2962$  y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la **H<sub>0</sub>** y aceptamos la **H<sub>1</sub>**, a un nivel de significancia de 5%; es decir La Matriz IPERC **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**Método del p- valor:** utilizando el método p – valor también se puede confirmar el rechazo de la **H<sub>0</sub>**. Se muestra en el **anexo 10**.

#### **4.5.2 Contrastación de la Hipótesis Específicas**

##### **• Identificación de peligros y Los accidentes de trabajo (D1-Y)**

##### **a) Formulación de las hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** La Identificación de los Peligros, **no se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**H<sub>1</sub>:** La Identificación de los Peligros, **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

## b) Nivel de significancia

$$\alpha = 5\%$$

## c) Estadístico de prueba

$$X^2_{crítica}(gl; \alpha)$$

## d) Establecer el criterio de decisión

Se rechazará la  $H_0$  si:  $X^2_{calculado} > X^2_{crítica}$

## e) Cálculos

**Tabla de contingencia y frecuencias esperadas**

En tabla de contingencia y frecuencias esperadas se presenta de manera consolidada las respuestas del instrumento de la investigación en valor cuantitativo según la escala de Likert correspondiente a la dimensión, Identificación de los Peligros y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017..

**Tabla 42**

*Tabla de contingencia y frecuencia esperada (DI-Y)*

		ACCIDENTE DE TRABAJO (Y)					Total	
		Nunca	Algunas veces no	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	Algunas veces Si	Siempre		
IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO (D1)	Nunca	Recuento	2	2	0	0	0	4
		Frecuencia esperada	,2	2,0	1,4	,2	,1	4,0
		% del total	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
	Algunas veces no	Recuento	12	58	11	1	0	82
		Frecuencia esperada	4,5	41,5	29,0	5,1	1,9	82,0
		% del total	4,7%	22,6%	4,3%	0,4%	0,0%	31,9%
	Algunas Veces sí ,	Recuento	0	70	67	2	0	139
		Frecuencia esperada	7,6	70,3	49,2	8,7	3,2	139,0
		% del total	0,0%	27,2%	26,1%	0,8%	0,0%	54,1%
		Recuento	0	0	13	11	1	25

Algunas veces Si	Frecuencia esperada	1,4	12,6	8,9	1,6	,6	25,0
	% del total	0,0%	0,0%	5,1%	4,3%	0,4%	9,7%
Siempre	Recuento	0	0	0	2	5	7
	Frecuencia esperada	,4	3,5	2,5	,4	,2	7,0
	% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	1,9%	2,7%
<b>Total</b>	Recuento	14	130	91	16	6	257
	Frecuencia esperada	14,0	130,0	91,0	16,0	6,0	257,0
	% del total	5,4%	50,6%	35,4%	6,2%	2,3%	100,0%

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

### **Grados de libertad**

Para el cálculo de los grados de libertad se considera la siguiente ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad

r: Número de filas

k: Número de columnas

Por lo tanto:

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (5 - 1)(5 - 1) = 16$$

### **Valor crítico para el estadístico de prueba.**

$$X^2 \text{ crítica}(gl; \alpha) = X^2 \text{ crítica}(gl = 16; \alpha = 0,05) = 26,2962$$

### **Valor calculado para el estadístico de prueba**

El estadístico de prueba Chi cuadrada se calcula con la ecuación .

$$X^2 \text{ calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$ : Estadístico de prueba chi cuadrada

$f_o$ : Frecuencia observada

$f_e$ : Frecuencia esperada

Por lo tanto:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = \frac{(2 - 0,2)^2}{0,2} + \frac{(2 - 2)^2}{2} \dots + \frac{(5 - 2)^2}{2}$$

$$X^2 = 303,098$$

**Tabla 43***Prueba de chi-cuadrado (D1-Y)*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	<b>303,097<sup>a</sup></b>	<b>16</b>	<b>,000</b>
Razón de verosimilitudes	<b>176,058</b>	<b>16</b>	<b>,000</b>
Asociación lineal por lineal	<b>123,133</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
N de casos válidos	<b>257</b>		

a. 16 casillas (64,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

### **Toma de decisión**

De acuerdo al criterio de decisión como  $x^2_{calculado}=303,097$  es mayor a  $x^2_{crítico}=26,2962$  y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , a un nivel de significancia del 5%; es decir, la Identificación de peligros **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

#### **• Evaluación de riesgos y Los accidentes de trabajo (D2-Y)**

##### **a) Formulación de las hipótesis**

**H<sub>0</sub>:** La Evaluación de Riesgos no **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**H<sub>1</sub>:** La Evaluación de Riesgos **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**b) Nivel de significancia**

$$\alpha = 5\%$$

**c) Estadístico de prueba**

$$X^2 \text{ crítica}(gl; \alpha)$$

**d) Establecer el criterio de decisión**

Se rechazará la **H<sub>0</sub>** si:  $X^2 \text{ calculado} > X^2 \text{ crítica}$

**e) Cálculos**

**Tabla de contingencia y frecuencias esperadas**

En tabla de contingencia y frecuencias esperadas se presenta de manera consolidada las respuestas del instrumento de la investigación en valor cuantitativo según la escala de Likert correspondiente a la dimensión, Evaluación de riesgos y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**Tabla 44***Tabla de contingencia y frecuencia esperada (D2-Y)*

		ACCIDENTE DE TRABAJO (Y)					Total	
		Nunca	Algunas veces no	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	Algunas veces Si	Siempre		
EVALUACIÓN DE RIESGO (D2)	Nunca	Recuento	3	3	0	0	0	6
		Frecuencia esperada	,3	3,0	2,1	,4	,1	6,0
		% del total	1,2%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%
	Algunas veces no	Recuento	10	86	13	0	0	109
		Frecuencia esperada	5,9	55,1	38,6	6,8	2,5	109,0
		% del total	3,9%	33,5%	5,1%	0,0%	0,0%	42,4%
	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	Recuento	1	41	66	4	0	112
		Frecuencia esperada	6,1	56,7	39,7	7,0	2,6	112,0
		% del total	0,4%	16,0%	25,7%	1,6%	0,0%	43,6%
	Algunas veces Si	Recuento	0	0	12	12	6	30
		Frecuencia esperada	1,6	15,2	10,6	1,9	,7	30,0
		% del total	0,0%	0,0%	4,7%	4,7%	2,3%	11,7%
<b>Total</b>	Recuento	14	130	91	16	6	257	
	Frecuencia esperada	14,0	130,0	91,0	16,0	6,0	257,0	
	% del total	5,4%	50,6%	35,4%	6,2%	2,3%	100,0%	

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

### Grados de libertad

Para el cálculo de los grados de libertad se considera la siguiente ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad

r: Número de filas

k: Número de columnas

Por lo tanto:

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (4 - 1)(5 - 1) = 12$$

**Valor crítico para el estadístico de prueba.**

$$X^2_{crítica}(gl; \alpha) = X^2_{crítica}(gl = 12; \alpha = 0,05) = 21,0261$$

**Valor calculado para el estadístico de prueba**

El estadístico de prueba Chi cuadrada se calcula con la ecuación.

$$X^2_{calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$ : Estadístico de prueba chi cuadrada

$f_o$ : Frecuencia observada

$f_e$ : Frecuencia esperada

Por lo tanto:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = \frac{(3 - 0,3)^2}{0,3} + \frac{(3 - 3)^2}{3} \dots + \frac{(6 - 7)^2}{7}$$

$$X^2 = 212,89$$

**Tabla 45**

*Prueba de chi-cuadrado (D2-Y)*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	<b>212,888<sup>a</sup></b>	<b>12</b>	<b>,000</b>
Razón de verosimilitudes	<b>177,827</b>	<b>12</b>	<b>,000</b>
Asociación lineal por lineal	<b>127,018</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
N de casos válidos	<b>257</b>		

a. 10 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,14.

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

**Toma de decisión**

De acuerdo al criterio de decisión como  $x^2_{calculado}=212,888$  es mayor a  $x^2_{crítico}$  21,0261 y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , a un nivel de significancia del 5%; es decir, la Evaluación de

riesgos **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.

• **Control de riesgos y Los accidentes de trabajo (D3-Y)**

a) **Formulación de las hipótesis**

**H<sub>0</sub>**: Los controles de Riesgos **no se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**H<sub>1</sub>**: Los controles de Riesgos **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

b) **Nivel de significancia**

$$\alpha = 5\%$$

c) **Estadístico de prueba**

$$X^2_{crítica}(gl; \alpha)$$

d) **Establecer el criterio de decisión**

Se rechazará la **H<sub>0</sub>** si:  $X^2_{calculado} > X^2_{crítica}$

e) **Cálculos**

**Tabla de contingencia y frecuencias esperadas**

En tabla de contingencia y frecuencias esperadas se presenta de manera consolidada las respuestas del instrumento de la investigación en valor cuantitativo según la escala de Likert correspondiente a la dimensión, Control de riesgos y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

**Tabla 46**  
*Tabla de contingencia y frecuencia esperada*

		ACCIDENTE DE TRABAJO (Y)					Total	
		Nunca	Algunas veces no	Algunas Veces sí , Algunas Veces no	Algunas veces Si	Siempre		
CONTROL DE RIESGO (D3)	Nunca	Recuento	5	14	1	0	0	20
		Frecuencia esperada	1,1	10,1	7,1	1,2	,5	20,0
		% del total	1,9%	5,4%	0,4%	0,0%	0,0%	7,8%
	Algunas veces no	Recuento	9	85	19	0	0	113
		Frecuencia esperada	6,2	57,2	40,0	7,0	2,6	113,0
		% del total	3,5%	33,1%	7,4%	0,0%	0,0%	44,0%
	Algunas Veces sí ,	Recuento	0	31	61	7	1	100
		Frecuencia esperada	5,4	50,6	35,4	6,2	2,3	100,0
		% del total	0,0%	12,1%	23,7%	2,7%	0,4%	38,9%
	Algunas veces Si	Recuento	0	0	10	7	3	20
		Frecuencia esperada	1,1	10,1	7,1	1,2	,5	20,0
		% del total	0,0%	0,0%	3,9%	2,7%	1,2%	7,8%
	Siempre	Recuento	0	0	0	2	2	4
		Frecuencia esperada	,2	2,0	1,4	,2	,1	4,0
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,8%	1,6%
<b>Total</b>	Recuento	14	130	91	16	6	257	
	Frecuencia esperada	14,0	130,0	91,0	16,0	6,0	257,0	
	% del total	5,4%	50,6%	35,4%	6,2%	2,3%	100,0%	

**Nota:** Elaboración propia - SPSS Statistics 21.0

### Grados de libertad

Para el cálculo de los grados de libertad se considera la siguiente ecuación.

$$gl = (r - 1)(k - 1)$$

Donde:

gl: Grados de libertad

r: Número de filas

k: Número de columnas

Por lo tanto:

$$gl = (r - 1)(k - 1) = (5 - 1)(5 - 1) = 16$$

**Valor crítico para el estadístico de prueba.**

$$X^2 \text{ crítica}(gl; \alpha) = X^2 \text{ crítica}(gl = 12; \alpha = 0,05) = 26,2962$$

**Valor calculado para el estadístico de prueba**

El estadístico de prueba Chi cuadrada se calcula con la ecuación.

$$X^2 \text{ calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Donde:

$X^2$ : Estadístico de prueba chi cuadrada

$f_o$ : Frecuencia observada

$f_e$ : Frecuencia esperada

Por lo tanto:

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} = \frac{(5 - 1,1)^2}{1,1} + \frac{(14 - 10,1)^2}{10,1} \dots + \frac{(2 - 1)^2}{1}$$

$$X^2 = 198,073$$

**Tabla 47**

*Prueba de chi-cuadrado (D3-Y)*

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	<b>198,073<sup>a</sup></b>	<b>16</b>	<b>,000</b>
Razón de verosimilitudes	<b>165,185</b>	<b>16</b>	<b>,000</b>
Asociación lineal por lineal	<b>120,788</b>	<b>1</b>	<b>,000</b>
N de casos válidos	<b>257</b>		

a. 13 casillas (52,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

**Toma de decisión**

De acuerdo con el criterio de decisión como  $x^2 \text{ calculado} = 198,073$  es mayor a  $x^2 \text{ crítico} 26,2962$  y cae en la región de rechazo, entonces rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , a un nivel de significancia del 5%; es decir, Los controles de Riesgos **se relacionan** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática-2017.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Discusión

Se desarrolló el Diseño de la matriz IPERC y los accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho. En base al enfoque de la ley N° 29783 ley de seguridad y salud ocupacional en el trabajo y otros normativas legales nacionales y estándares internacionales.

- ✓ Concordamos con (Mejía & Echevarria , 2016), que en su investigación concluye que en nuestro medio, aún existen organizaciones o PYMES que no proporcionan la seguridad mínima requerida en sus instalaciones o en el equipamiento de sus trabajadores, aumentando el riesgo de accidentes laborales.

En la presente investigación, concluimos que todas las organizaciones ya sean públicas o privadas deben de implementar un sistemas de gestión de seguridad, o mínimamente cumplir con los requisitos legales nacionales no por el hecho de evitar las multas, sanciones sin por iniciativa propio de una organización de mejorar su imagen y cuidar la salud física y mental de los colaboradores ya que ellos son las personas más importantes que tiene una organización y no lamentar cuando suceda un accidente laboral.

- ✓ Concordamos con (Vera, 2015), en su investigación obtuvo como resultado la identificación de los factores de riesgo de todos los puestos de trabajo del centro de distribución. Y concluye que Ciertas medidas preventivas no se han ejecutado debido al alto costo económico de implantar estas medidas y el centro de distribución está próximo a cambiarse a nuevas instalaciones en las cuales estos factores de riesgo se ven reducidos o eliminados. Concluimos en la presente investigación la matriz IPERC permite plantear medidas de control, pero es allí

donde no se hace una buena evaluación de la situación y los recursos y por ende se proponen controles que muchas veces no se ejecutan por un tema de presupuesto, costos de esa forma los riesgos quedan expuestos sin ninguna barrera con alta probabilidad que ocurra un accidente laboral, para evitar ello se recomienda realizar el seguimiento al cumplimiento de los controles propuestos en la matriz IPERC.

- ✓ Conuerdo con (Alvitez, Lescano, Renteria, Ruiz, & Talledo, 2014), donde en su investigación llegan a la conclusión que es necesario la concientización, formación y compromiso de todos los miembros, lo cual se puede lograr con programas de capacitación que promueva la mejora continua en el desarrollo de la gestión en el laboratorio. En la presente investigación se concluye para ejecutar correctamente el sistema de gestión de Seguridad y Salud ocupacional la cual obtendremos resultados positivos se necesita trabajar en equipo, donde se involucren y comprometan con la seguridad todos estudiantes, docentes, trabajadores administrativos, y visitantes. Desde el diagnóstico hasta la mejora continua del sistema y lograr el objetivo de cero accidentes.
- ✓ Conuerdo con (Escudero, Chon, & Sánchez, 2016), que en su investigación concluye las medidas de control operacional por los peligros y riesgos expuestos en la miniplanta planteados son el uso adecuado de equipos de protección personal como: tapones auditivos, mascarilla para polvos y mandil y programas de mantenimiento de las máquinas y las capacitaciones continuas a los estudiantes. Concluimos en la presente investigación que en el diseño de la matriz IPERC de la FIISI, se propuso como controles en varias actividades el uso de EPP correctamente para cada actividad que desarrollen el más significativo se encuentra en los personales administrativos que realizan el orden y limpieza de las instalaciones (aulas, laboratorios, oficinas y servicios higiénicos) de la FIISI,

con ello se lograría minimizar el daño causados por los diferentes tipos de riesgos por lo pronto como medidas inmediatas hasta que implementen medias Permanentes.

## 5.2 Conclusiones

De acuerdo al estudio, se puede concluir lo siguiente:

1. Objetivo general, de acuerdo con la información recopilada de la encuesta, se procedió a realizar la prueba de Chi cuadrado entre las variables Matriz IPERC y Accidentes de trabajo se observó que el valor significativo bilateral (p. valor = 0.000) es menor que el valor significativo estadístico ( $\alpha = 0.05$ ), por lo que indica que hay una relación fuerte. Y por ello rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 5%; La Matriz IPERC se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017.

Es decir la matriz IPERC propuesta en la **Tabla 9 y 11**, contribuirá a prevenir un accidente de trabajo debido a que la matriz IPERC está elaborado en base a datos reales, recogidos de todo el entorno de la FIISI y los controles propuestos se basa de acuerdo a la capacidad de la situación y los recursos por parte de la FIISI. Para la aplicación y ejecución se necesita el compromiso de las autoridades en asumir y mantener el compromiso en la ejecución de las medidas de control.

2. Objetivo específico 1: de acuerdo con la información recopilada de la encuesta, se procedió a realizar la prueba de Chi cuadrado entre las variables Identificación de peligros y Accidentes de trabajo se observó que el valor significativo bilateral (p. valor = 0.000) es menor que el valor significativo estadístico ( $\alpha = 0.05$ ), por lo que indica que hay una relación fuerte. Y por ello

rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 5%; la Identificación de peligros se relaciona con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

Es decir, la aplicación adecuada de observar e identificar un peligro contribuye a prevenir un evento no deseado, mediante la implementación de controles que sirven como barreras frente a situaciones peligrosas y no ocurra algún tipo de accidente de trabajo. Identificando en la FIISI, se identificó 79 peligros en total que provienen de la clasificación en 9 fuentes de peligros, el más significativo se encuentra en el proceso de limpieza de instalaciones de tipos de peligros (mecánicos/locativos, biológicos, ergonómicos y químicos)

3. Objetivo específico 2: de acuerdo con la información recopilada de la encuesta, se procedió a realizar la prueba de Chi cuadrado entre las variables Evaluación de riesgos y Accidentes de trabajo se observó que el valor significativo bilateral (p. valor = 0.000) es menor que el valor significativo estadístico ( $\alpha= 0.05$ ), por lo que indica que hay una relación fuerte. Y por ello rechazamos la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ , luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 5%; la Evaluación de riesgos **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

Es decir, la evaluación de riesgo permitirá conocer el valor del nivel de riesgo para poder actuar de manera correcta frente a situaciones de riesgos provenientes de los peligros en cada proceso o actividad que se desarrolla en base a lo observado y reconocimiento de la situación dentro de la FIISI, y esto

no conlleve a la ocurrencia de un accidente de trabajo o enfermedades ocupacionales.

Encontrándose en la FIISI durante la evaluación de riesgos el más significativo, el nivel de riesgo Moderado que se muestra en la **tabla 15**. De un total de 79 peligros existentes en los diferentes procesos de la FIISI, 31 peligros tienen un nivel de riesgo moderado, 24 peligros tienen un nivel de riesgo tolerable y 24 peligros tienen un riesgo trivial. No se tienen peligros de niveles de riesgo intolerables e importante.

4. Objetivo específico 3 : de acuerdo con la información recopilada de la encuesta, se procedió a realizar la prueba de Chi cuadrado entre las variables Controles de Riesgos y Accidentes de trabajo se observó que el valor significativo bilateral (p. valor = 0.000) es menor que el valor significativo estadístico ( $\alpha= 0.05$ ), por lo que indica que hay una relación fuerte. Y por ello rechazamos la **H<sub>0</sub>** y aceptamos la **H<sub>1</sub>**, luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 5%; Los controles de Riesgos **se relaciona** con los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.

Es decir que la FIISI debe implementar y hacer seguimiento del cumplimiento de los controles de riesgo propuestos y definidos en la matriz IPERC a un nivel aceptable cuando sea necesario de acuerdo a la situación y los recursos que cuenta FIISI teniendo en cuenta la jerarquía de controles para prevenir la ocurrencia de un accidente.

Las medidas de control se muestran en la **tabla 9 Y 11**, siendo el más significativo para mitigar el peligro es el control de capacitaciones de manera inmediata acorde a cada peligro.

### 5.3 Recomendaciones

1. Se recomienda implementar la matriz IPERC, Para poder identificar cuáles son las áreas y procesos que representan mayor riesgo o incidencia a que suceda un accidente. La matriz IPERC permite a todo el personal controlar Prevenir la ocurrencia de estas con la constante revisión periódicamente cada que se cambie la infraestructura, proceso, nuevos equipos u otros. Así mismo se tienen que realizar correctamente y la difusión de estas a todo el personal empezando desde las autoridades hasta la última persona que ingrese o se encuentre dentro de las instalaciones de la FIISI.
2. Realizar la identificación e inspecciones constantes para identificar nuevas fuentes de peligros en la FIISI, actualizar la matriz IPERC ante cualquier cambio o modificaciones de actividades y tareas en los procesos o la implementación de nuevos equipos o la inclusión nuevos personales (trabajador, docente o estudiantes) en la FIISI con el único fin de prevenir un accidente de trabajo.
3. Los niveles de riesgos Intolerable (I), importante (IM) y moderado (M) son calificados como riesgos significativos y deben de ser atendidos de manera inmediata por la Unidad de SSO de la UNJFSC, mediante la elaboración de objetivos de gestión de peligros de alto potencial, para evitar la ocurrencia de un accidente.
4. Predisponer los recursos necesarios para la ejecución de las medidas de control propuestos en la matriz IPERC y hacer de conocimiento sobre la jerarquía de controles a todo el personal mediante capacitaciones y entrenamientos para prevenir la ocurrencia de un accidente de trabajo.

## CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1 Fuentes bibliográficas

- Alvitez, K., Lescano, L., Renteria, T., Ruiz, D., & Talledo, F. (2014). Manual de procedimientos (MAPRO), Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) Y la Mapa de riesgos para el laboratorio de Tecnología Mecánica. UDEP-PIURA. (*Manual de pregrado de proyectos*). Universidad de Piura, Piura.
- Artículo 19. (20 de Agosto de 2012). Ley N° 29783 de Seguridad Y Salud en el Trabajo. *Ley N° 29783 de Seguridad Y Salud en el Trabajo*. Perú: El PERUANO.
- Artículo 57. (20 de Agosto de 2012). Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, Ley Nro. 29783. *Ley Nro. 29783 Seguridad y Salud Ocupacional*. Lima, Estado Peruano, Perú: El Peruano.
- BSI British Standards Institution . (2017). Obtenido de <https://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/>
- Chávez, A. (2016). "Propuesta de un programa basado en el análisis de riesgos para la prevención de accidentes en los laboratorios de química y física de una Institución Universitaria de Lima". (*Trabajo de titulación para Optar el Título Profesional*). Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.
- Castilla, O. (2012). Observación De Conductas Inseguras En El Trabajo: Un Análisis Metodológico. *Universitas Psychologica*. 11(1), 311-321.
- Benavides, F. G., Frutos, C. R., & García, A. M. G. (2000). *Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Barcelona, España: Masson.
- Toscani, G. D., y Clark, S. H. (2016). *Accidentes de trabajo: concepto, determinación y responsabilidades*. Valencia, España: Lex nova.
- Cortés, J. M., & Díaz, J. M. C. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo*. Madrid, España: Editorial Tebar.
- Carlos, R. R. J. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

- González, N. S. (2005). Evaluación de riesgos: planificación de la acción preventiva en la empresa. Vigo, España: Ideas propias Editorial SL.
- Botta, N. (2010). Teorías Y Modelización De Los Accidentes. Rosario, Argentina: Editorial Red Proteger
- Benavides, F. G., Frutos, C. R., & García, A. M. G. (2000). Salud Laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona, España: Masson..
- Carlos, R. R. J. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.
- D.S.Nº024-2016-EM, 2. (24 de Julio de 2016). Reglamento de Seguridad Y Salud Ocupacional en Minería. Lima, Perú.
- Escudero, A., Chon, E., & Sánchez, S. (2016). Identificación de peligros y evaluación y control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial-UNMSM. *Diseño y Tecnología*, 116.
- Ley.Nº29783. (20 de Agosto de 2011). Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Perú: El Peruano.
- Mejía, K., & Echevarría, H. (2016). Elaboración de matriz de riesgo laborales en la bloquera "Rojas" de la ciudad de milagro. (*Tesis para obtener el Título de Ingeniería Comercial*). Universidad estatal de Milagro, Guayaquil-Ecuador.
- Ulloa, Á. (2012). Riesgos del Trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad. *Scielo*, 3.
- Vera, V. (2015). Identificación de peligros, evaluación y control de los factores de riesgo laboral del centro de distribución de un home center. (*Tesis para obtener el Título de Ingeniero Industrial*). Escuela Superior Politécnica Litoral, Guayaquil-Ecuador.
- Igartúa, M. T. (2005). Enfermedad profesional: tratamiento legislativo y jurisprudencial. Trujillo, Perú: Editora Normas Legales.

## 6.2 Fuentes electrónicas

- D.S.005, Reglamento de la ley 29783. (25 de Abril de 2012). Reglamento de la ley 29783. Lima, Perú: Diario el Peruano. Obtenido de

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/reglamento-de-la-ley-n-29783-ley-de-seguridad-y-salud-en-e-decreto-supremo-n-005-2012-tr-781249-1/>

DS-050-2013-TR. (s.f.). *MINTRA*. Obtenido de

[http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3\\_rm050-2013.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3_rm050-2013.pdf)

García, J. (2013). *http://repositorio.uni.edu.pe*. Obtenido de

[http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/2592/1/garcia\\_pj.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/2592/1/garcia_pj.pdf)

González, M., & Sepúlveda, E. (Noviembre de 2010). *http://repositorio.utp.edu.co/dspace/*.

Obtenido de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2008/51982G643.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gonzales, N., Olguin, J., & Guerrero, J. (2017). Los accidentes de trabajo y su impacto en la competitividad de los Puertos de Tampico y Veracruz. *Red Internsional de Investigadores en Competitividad*, 4(1), 19. Obtenido de

<https://riico.net/index.php/riico/article/view/730>

Lujan, B. (25 de Enero de 2017). *SCRIBD*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/document/337541630/Pasos-Esenciales-en-El-Proceso-Iper>

Oficina de Seguridad e Higiene. (2016). *Diagnostico de Seguridad e Higiene*.

[baldoso@prodigy.net.mx](mailto:baldoso@prodigy.net.mx). Obtenido de

[http://oficinasaludocupacional.com/Diagnostico\\_de\\_Seguridad\\_e\\_Higiene.html](http://oficinasaludocupacional.com/Diagnostico_de_Seguridad_e_Higiene.html)

OHSAS-18001. (Julio de 2007). Obtenido de

<https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>

OHSAS-18002. (2008). OHSAS- 18002. GÉNOVA, MADRID: AENORediciones.

*Organización Internacional del Trabajo (OIT)*. (2017). Obtenido de

<http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

Ramírez, G. (08 de Noviembre de 2017). *Anàlisis de los incidentes y accidentes de trabajo en*

*el àrea de mantenimiento hidràulico de pozos y reservorios del Consorcio LimaNorte*

*II*. Universidad Cesar Vallejo. Lima: Repositorio u.c.v.edu.pe. Obtenido de

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28076/B\\_Ramirez\\_GGP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/28076/B_Ramirez_GGP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Curso introductorio a la prevención de riesgos. (s.f.). *lenguas.unc.edu.ar*. Obtenido de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kozWDK5INNEJ:www.lenguas.unc.edu.ar/M/444+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe>

Rojas, M. (2013). *Historia de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. SCRIBD, Huacho, Huaura, Perú. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/139206929/Historia-de-La-Universidad-Unjfsc>

Seguridad y Salud en el Trabajo ISO 45001. (9 de Septiembre de 2017). *COPYRIGHT © SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 2018*. Obtenido de <http://normas18001.blogspot.pe/2012/04/elaboracion-de-una-iper.html>

SST, S. y. (06 de Septiembre de 2017). *servir*. Obtenido de <https://www.servir.gob.pe/sst-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/que-es-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Ministerio de Salud (2017). Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales reglamento del decreto – Ley 18846. Recuperado de <http://www.minsa.gob.pe/dgsp/archivo/componentesdisca/ley18846.pdf>

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2002). Prevención de accidentes de trabajo. Recuperado de <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/magazine/>

Organización Mundial de la Salud (1992). Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control. Recuperado de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/40138/1/9243544330\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/40138/1/9243544330_spa.pdf).

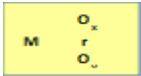
*Organización Internacional del Trabajo (OIT)*. (2017). Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>

*MINTRA*. Obtenido de [http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3\\_rm050-2013.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/CNSST/anexo3_rm050-2013.pdf)

# ANEXOS

# Anexo 1.

## Matriz de consistencia

Problema principal	Objetivo principal	Hipótesis principal	Variables	Dimensiones	Metologia
¿Cuál es la relación entre la <b>Matriz IPERC</b> y los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?	Determinar la relación existente entre la <b>Matriz IPERC</b> y los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	La <b>Matriz IPERC</b> se relaciona con los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	<b>V1.MATRIZ IPERC</b>  V2. <b>Accidentes de trabajo</b>		<b>TIPO:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Es una Investigación Aplicada.</li> <li>Alcance temporal y longitudinal debido a que se recopila información en varios momentos.</li> </ul>
<b>Problemas Específicos:</b>	<b>Objetivos específicos:</b>	<b>Hipótesis específicas:</b>			
1. ¿Cómo la <b>Identificación de Peligros</b> se relaciona con los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?	1. Determinar la relación existente entre la <b>Identificación de Peligros</b> y los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	1. La <b>Identificación de los Peligros</b> se relaciona significativamente con los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	V2: <b>Accidentes de trabajo</b>	D.1.1 <b>Identificación de Peligros.</b>	<b>DISEÑO:</b> Sera de tipo no experimental, en su variante correlacional.   <p><b>M:</b> Muestra <b>O<sub>x</sub>:</b> Observación de la Variable 1 <b>O<sub>y</sub>:</b> Observación de la Variable 2 <b>r:</b> Coeficiente de Correlación</p>
2. ¿Cómo la <b>Evaluación de Riesgos</b> se relaciona con los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?	2.Determinar la relación existente entre la <b>Evaluación de los Riesgos</b> y los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	2. La <b>Evaluación de Riesgos</b> se relaciona significativamente en los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017..	V2: <b>Accidentes de trabajo</b>	D.1.2 <b>Evaluación de Riesgos</b>	<b>Enfoque:</b> la investigación es cualitativo y de paradigma deductivo.
3. ¿Cómo los <b>Controles de Riesgos</b> se relaciona con los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017?	3.Determinar la relación existente entre <b>Controles de Riesgos</b> y los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	3. Los <b>Controles Riesgos</b> se relaciona significativamente en los <b>Accidentes de trabajo</b> en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho, 2017.	V2: <b>Accidentes de trabajo</b>	D1.3 <b>Controles Riesgos.</b>	<b>Población= 1545 muestra</b> <b>n°=308 muestra ajustada</b> <b>n=257</b>

**Anexo 2.***Inventario de peligros y Riesgos*

	<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE RIESGO Y DAÑO</b>			
CLASIFICACIÓN DEL PELIGRO	N°	PELIGRO	RIESGO	DAÑO
<b>ELÉCTRICOS</b>	1	Equipos e instalaciones eléctricas energizadas.	Contacto eléctrico indirecto	Descarga eléctrica, quemaduras
	2	Tomacorrientes expuestos	Contacto eléctrico directo	Descarga eléctrica, quemaduras
	3	Cables sin aislamiento o expuestos.	Contacto eléctrico directo	Descarga eléctrica, quemaduras
<b>FÍSICOS</b>	4	Ruido de oficina (equipos ruidosos: impresoras, aire acondicionado, etc.) ruidos exteriores (de otras zonas, de la calle, etc.)	Exposición a ruido mayor a 65 db en oficina.	Hipoacusia inducida por ruido en el trabajo
	5	Iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Exposición a iluminancia y contraste de las pantallas de PC's	Fatiga visual
	6	Deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Exposición a deficiente o excesiva iluminación en el área de trabajo	Fatiga visual
	7	Temperaturas extremas bajas	Exposición a temperaturas extremas bajas menor a 0°	Hipotermia
	8	Temperaturas extremas altas	Exposición a temperaturas extremas altas mayor de los 40.5°	Shock termico o golpe de calor.
<b>QUÍMICOS</b>	9	Sustancias o polvos de sustancias químicas o combustibles (Tintas de impresoras, toners, etc.)	Contacto o inhalación de sustancias o agentes dañinos.	Irritación en piel, mucosas y aparato respiratorio.
	10	Salpicaduras de productos químicos en los ojos, boca, cara y manos. (Lejías, detergentes, etc.)	Contacto con sustancias o agentes dañinos.	Cuerpo extraño en ojo. Quemaduras dependiendo de la sustancia química. Queratitis, conjuntivitis química.
	11	Rótulos inadecuados o inexistentes de sustancias peligrosas	Contacto o ingesta con sustancias o agentes dañinos.	Quemaduras
	12	Inhalación de gases tóxicos o irritantes	Asfixia	Problemas respiratorios a largo plazo
	13	Sustancia químicas varias (aceites, grasas, pinturas, solventes, gases, etc.)	Inhalación de sustancias o agentes dañinos	Irritación de mucosa respiratoria
<b>BIOLÓGICOS</b>	14	Contacto con fuente de infección (Hongos, Virus, Bacterias, etc)	Inhalacion, Ingestion, Acupuncion, etc	Infeccion, enfermedades Dermatologicas.
	15	Alimentos contaminados	Ingesta de alimentos contaminados	Enfermedades infecciosas gastrointestinales

MECÁNICOS / LOCATIVOS	16	Pisos húmedos, falta de señalización, falta de orden y limpieza, hacinamiento en oficinas	Caidas, resbalones al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.
	17	Utilización de equipos manuales (grapadora, guillotina, sacagrapas, etc.)	Cortes con elementos filosos	Heridas cortantes
	18	Uso de caja de herramientas mecánicas, objetos varios en el lugar de trabajo.	Golpes / cortes por objetos punzo cortantes, herramientas, equipos, etc.	Contusiones, fracturas, heridas cortantes.
	19	Pisos agrietados, resbaladizos, húmedos, encerados, desnivelados, sucios, inadecuadamente aseados, con alfombras deterioradas, etc.	Golpes por Caídas /resbalones.	Contusiones, fracturas, esguinces.
	20	Cables sobre el piso	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.
	21	Desorden y deficiente limpieza en oficinas	Golpes por Caídas /resbalones	Contusiones, fracturas, esguinces.
	22	Manparvas de vidrio sin señalización.	Golpe por Choque, impactos de personas contra el vidrio.	Contusiones, cortes.
	23	Tránsito por las escaleras	Caidas a desnivel	Contusiones, fracturas, esguinces.
	24	Manipular celulares Ipod's, tablets o laptops conjuntamente con los reactivos	Electrocución, explosiones	Quemaduras
	25	Mochilas, maletines, carteras obstaculizando las vías de tránsito	Golpes, contusiones, caídas al mismo nivel	Contusiones, fracturas, esguinces.
	26	Trabajar sin los respectivos EPPs	Contacto con sustancias químicas	Quemaduras, corte, intoxicación
TRÁNSITO	27	Trabajo con pantallas de visualización de datos	Exposición a pantallas de visualización de datos.	Fatiga visual
	28	Fatiga al conducir	Atropello o accidente con vehículos automotores	Contusiones, fracturas, muerte
ERGONÓMICOS	29	Uso de vehículos	Atropello o accidente con vehículos automotores	Contusiones, fracturas, muerte
	30	Posturas forzadas, posturas inadecuadas.	Ergonómico por posturas incómodas / por mal diseño del puesto de	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)
	31	Sillas no ergonómicas	Problemas lumbares, dolores	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)
	32	Dictado de clases	Afonía, disfonía	Hiperfunción vocal
	33	Dictado de clases	Problemas ergonómicos a largo plazo por posturas incorrectas de pie o sentado	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)
	34	Trabajos repetitivos por tiempos prolongados.	Ergonómico por movimientos repetitivos	Transtorno músculo esquelético (dorsalgia, lumbalgia, cervicalgia)
PSICOSOCIALES	35	Manipulación manual de carga pesada	Ergonómico por sobreesfuerzos al manipular objetos	Lumbago
	36	Hostilidad / Personas violentas. Trato con personas difíciles.	Exposición a agresiones físicas y verbales	Síndrome de mobbing
INCENDIO / EXPLOSIÓN	37	Carga de trabajo	Sobrecarga de trabajo (estrés)	Estrés laboral. Síndrome de Burn out
	38	Almacenamiento de sustancias y productos combustibles (papel, cartones, plásticos, aerosoles, etc)	Incendio	Quemaduras, muerte



**Anexo 4.***Cuestionario de la variable 1 y la variable 2*

<b>CUESTIONARIO</b>	
<b>I.PRESENTACIÓN:</b> La Tesista Melgarejo Garay Bertha de la E.P.: Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática, ha desarrollado la tesis titulada: Diseño de la matriz IPERC y los accidentes de trabajo en la facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la UNJFSC.	
<b>II.OBJETIVO:</b> Determinar el grado de relación de la Matriz IPERC y los Accidentes de trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho - 2017. Aportando así al cuidado y respeto a la salud, integridad física y mental de los docentes, trabajadores y estudiantes dentro de la casa superior de estudios y donde dicha tesis se considera factible. Por tanto, es importante que usted ANONIMAMENTE nos facilite sus puntos de vista a los factores características más importantes consideradas.	
<b>III.ASPECTOS GENERALES</b>	
3.1. GÉNERO	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino
3.2. EDAD	<input type="checkbox"/> 15 a 20 <input type="checkbox"/> 21 a 25 <input type="checkbox"/> 26 a 30 <input type="checkbox"/> 31 a 35 <input type="checkbox"/> 36 a 40 <input type="checkbox"/> 41 a más
3.3. CONDICIÓN DENTRO DE LA FIISI	<input type="checkbox"/> Docente <input type="checkbox"/> Trabajadores <input type="checkbox"/> Estudiante
<b>IV.INSTRUCCIONES:</b>	
4.1. La información de usted nos brinde es personal, sincera y anónima.	
4.2. Marque solo una de las alternativas de cada afirmación, que usted, considere la opción correcta. Debe contestar todas las afirmaciones.	

Escala de Calificación				
1	2	3	4	5
Nunca	Algunas Veces no	Algunas Veces sí, Algunas Veces no	Algunas Veces si	Siempre

Dimensiones de Matriz IPERC y los Accidentes de Trabajo			
Variable x			Variable y
Identificación de Peligros (1 al 5)	Evaluación de Riesgo (6 al 10)	Control de Riesgo (11 al 15)	Accidente de Trabajo (16 al 20)

**Identificación de Peligros:** Califique Usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Afirmaciones	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	En la Facultad donde usted realiza su actividad existen peligros al que están expuesto los docentes, trabajadores y estudiantes.					
2	En la Facultad le proporcionan procedimiento escrito de trabajo seguro o manual de actividades para realizar su actividad.					
3	En la Facultad le capacitan sobre los tipos de peligros a los que está expuesto cuando realiza su actividad.					
4	En la Facultad se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado					
5	Usted percibe molestias frecuentes en la vista, espalda, muñecas, etc. Cuando realiza su actividad.					

**D2. Evaluación de Riesgos:** Califique Usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Afirmaciones	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	Es sabido que en la Facultad ocurren accidentes o incidentes					
2	Usted cree que el impacto que pueda causar un evento no deseado en la Facultad sea catastrófico.					
3	Usted cree que está expuesto a un nivel de riesgo cuando realiza su actividad en la Facultad.					
4	Usted cree que se puede llegar a lograr un nivel de riesgo bajo las actividades que usted desarrolla.					
5	Cree usted que los eventos no deseados suceden por la mala suerte de la persona al momento de realizar su actividad.					

**D3: Controles de Riesgo** Califique Usted cada pregunta del 1 al 5 |

N°	Afirmaciones	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	En la Facultad usted fue capacitado o escucho sobre la Jerarquía de controles de niveles de riesgo					
2	En la Facultad es sabido que cuando existe una condición insegura para realizar su actividad fue corregida					
3	Es necesario conocer la Jerarquía de controles de Riesgos					
4	En la Facultad existen procedimientos a seguir en el caso que ocurra un accidente en mi área de trabajo.					
5	En la Facultad se cuenta con extintores en buen estado y operativas, para afrontar situaciones de emergencia.					

**D4: Accidentes de Trabajo** Califique Usted cada pregunta del 1 al 5

N°	Afirmaciones	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	Es sabido que en la Facultad ha ocurrido más de una lesión que no dio lugar a un descanso médico.					
2	Es sabido que en la Facultad sucedió una lesión que conllevó a un tratamiento médico y una recuperación de meses.					
3	Es sabido que en la Facultad ha ocurrido un accidente que conllevó a la muerte					
4	En la Facultad cuando realiza sus actividades encomendadas debe usar sus Equipos de Protección personal para evitar accidentes de trabajo.					
5	Usted realiza bromas con los equipos o elementos de trabajo o distrae a sus compañeros que se encuentran con usted realizando alguna actividad.					

**Anexo 5.**  
*Validación de Juicio de Expertos*

**Matriz de análisis de juicio de expertos**

CRITERIOS	JUECES EXPERTOS			TOTAL
	J1	J2	J3	
<b>Suficiencia</b>	4	4	4	<b>12</b>
<b>Claridad</b>	4	4	4	<b>12</b>
<b>Coherencia</b>	4	4	4	<b>12</b>
<b>Relevancia</b>	4	3	4	<b>11</b>
<b>TOTAL OPINIÓN</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>47</b>

**Total Máximo** = (Nº criterios) x (Nº de Jueces) x (Puntaje Máximo de Respuesta).

**Cálculo del Coeficiente de Validez:**

$$Validez = \frac{Total\ Opinión}{Total\ Maximo} = \frac{47}{4 * 3 * 4} = \frac{47}{48} = 0.9792 = 98\%$$

El Coeficiente de Validez del Instrumento, es considerado como **validez perfecta**

**Anexo 6.****Validación del Cuestionario por el Ing. Julio Amado Sotelo****JUICIO DE EXPERTO**

**DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN HUACHO- 2017**

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación "Diseño de la Matriz IPERC y los Accidentes de Trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **criterio** y **experiencia profesional** valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo a los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para Obtener la medición de esta.	1.No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2.Bajo nivel	Los ítems miden según aspecto de la dimensión pero no corresponden a la dimensión total
	3.Moderado nivel	Se deben de incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria
	4.Alto nivel	Los ítems son suficientes
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se Comprende Fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	1.No cumple con el criterio	El ítems no es claro
	2.Bajo nivel	El ítems requiere bastante modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas
	3.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítems
	4.Alto nivel	El ítems es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1.No cumple con el criterio	El ítems tiene no tiene una relación lógica con la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene una relación tangencial con la dimensión
	3.Moderado nivel	El ítems tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4.Alto nivel	El ítems se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser Incluido.	1.No cumple con el criterio	El ítems puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítems puede estar incluyendo lo que mide esté
	3.Moderado nivel	El ítems es relativamente importante
	4.Alto nivel	El ítems es muy relevante y debe ser incluido

Calificación de los ítems del Cuestionario

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observación y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				✓	Suficiente por dimensión	
Claridad				✓	Tiene claridad	
Coherencia				✓	Se relaciona con cada dimensión	
Relevancia				✓	Son importantes para los resultados esperados.	
TOTAL PARCIAL				16		
TOTAL				16		

**Puntuación**De 4 a 6: no válida, reformular De 10 a 12: válida, mejorar De 7 a 9: no válida, modificar De 13 a 16: válida, aplicar 

Apellidos Y Nombres	AMADO SOTELO, JULIO FABIAN	 Firma
Grado Académico	ING. INDUSTRIAL	
Registro CIP	29665	

## Anexo 7.

### Validación del Cuestionario por el Ing. Moisés Armas Inga

**DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN HUACHO- 2017**

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación "Diseño de la Matriz IPERC y los Accidentes de Trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **criterio** y **experiencia profesional** valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo a los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para Obtener la medición de esta.	1.No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2.Bajo nivel	Los ítems miden según aspecto de la dimensión pero no corresponden a la dimensión total
	3.Moderado nivel	Se deben de incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria
	4.Alto nivel	Los ítems son suficientes
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se Comprende Fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1.No cumple con el criterio	El ítems no es claro
	2.Bajo nivel	El ítems requiere bastante modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas
	3.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítems
	4.Alto nivel	El ítems es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1.No cumple con el criterio	El ítems tiene no tiene una relación lógica con la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene una relación tangencial con la dimensión
	3.Moderado nivel	El ítems tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4.Alto nivel	El ítems se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser Incluido.	1.No cumple con el criterio	El ítems puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítems puede estar incluyendo lo que mide esté
	3.Moderado nivel	El ítems es relativamente importante
	4.Alto nivel	El ítems es muy relevante y debe ser incluido

Calificación de los ítems del Cuestionario

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observación y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia			X			
TOTAL PARCIAL			15			
TOTAL			15			

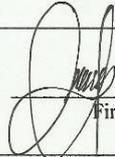
#### Puntuación

De 4 a 6: no válida, reformular

De 7 a 9: no válida, modificar

De 10 a 12: válida, mejorar

De 13 a 16: válida, aplicar  15

Apellidos Y Nombres	Armas Inga, Moisés Emilio	 Firma
Grado Académico	Maestro	
Registro CIP	19771	

**Anexo 8.****Validación del Cuestionario por el Dr. Sosa palomino Alcibíades****JUICIO DE EXPERTO**

**DISEÑO DE LA MATRIZ IPERC Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMATICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN HUACHO- 2017**

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación "Diseño de la Matriz IPERC y los Accidentes de Trabajo en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informáticas de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Huacho -2017" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **criterio** y **experiencia profesional** valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo a los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para Obtener la medición de esta.	1.No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
	2.Bajo nivel	Los ítems miden según aspecto de la dimensión pero no corresponden a la dimensión total
	3.Moderado nivel	Se deben de incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria
	4.Alto nivel	Los ítems son suficientes
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se Comprende Fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1.No cumple con el criterio	El ítems no es claro
	2.Bajo nivel	El ítems requiere bastante modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas
	3.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítems
	4.Alto nivel	El ítems es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1.No cumple con el criterio	El ítems tiene no tiene una relación lógica con la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene una relación tangencial con la dimensión
	3.Moderado nivel	El ítems tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4.Alto nivel	El ítems se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1.No cumple con el criterio	El ítems puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
	2.Bajo nivel	El ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítems puede estar incluyendo lo que mide esté
	3.Moderado nivel	El ítems es relativamente importante
	4.Alto nivel	El ítems es muy relevante y debe ser incluido

Calificación de los ítems del Cuestionario

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observación y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				/		
Claridad				/		
Coherencia				/		
Relevancia				/		
TOTAL PARCIAL				16		
TOTAL				16		

**Puntuación**De 4 a 6: no válida, reformular De 10 a 12: válida, mejorar De 7 a 9: no válida, modificar De 13 a 16: válida, aplicar 

Apellidos Y Nombres	SOSA PALOMINO ALCIBIADES	 Firma
Grado Académico	DOCTOR	
Registro CIP	22467	

## Anexo 9.

Datos obtenidos en la encuesta, procesados en SPSS 22.0

28 : Visible: 26 de 26 variables

	SUJETO	P01IP	P02IP	P03IP	P0...	P05IP	IDEPELIGRO	P01ER	P02ER	P03ER	P04ER	P05ER	EDERIESGO	P01CR	P02CR	P03CR	P04CR	P05CR	CONTROLDE R	MATRIZIPERC	P01AT	P02AT	P03AT	P04AT	P05AT	ADETRABAJO	var
1	1	3	1	1	3	3	2	1	4	3	1	1	2	3	1	1	3	1	2	2	1	1	3	3	1	2	
2	2	4	2	2	1	4	3	2	3	4	2	2	3	4	2	2	4	2	3	3	2	2	1	4	2	2	
3	3	4	1	4	2	4	3	1	5	4	1	4	3	4	1	4	4	1	3	3	1	4	2	4	1	2	
4	4	2	3	1	4	2	2	3	2	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2	3	1	4	2	3	3	
5	5	5	4	1	2	5	3	4	5	5	4	1	4	5	4	1	5	4	4	4	4	1	2	5	4	3	
6	6	1	5	2	1	1	2	5	4	1	5	2	3	1	5	2	1	5	3	3	5	2	1	1	5	3	
7	7	3	2	1	1	3	2	2	3	3	2	1	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	1	3	2	2	
8	8	4	2	2	1	4	3	2	4	4	2	2	3	4	2	2	4	2	3	3	2	2	1	4	2	2	
9	9	5	1	3	2	5	3	1	1	5	1	3	2	5	1	3	5	1	3	3	1	3	2	5	1	2	
10	10	5	1	3	2	5	3	1	2	5	1	3	2	5	1	3	5	1	3	3	1	3	2	5	1	2	
11	11	4	1	1	5	4	3	1	4	4	1	1	2	4	1	1	4	1	2	2	1	1	5	4	1	2	
12	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	13	4	1	5	3	4	3	1	2	4	1	5	3	4	1	5	4	1	3	3	1	5	3	4	1	3	
14	14	4	3	2	2	4	3	3	1	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	3	3	2	2	4	3	3	
15	15	4	4	5	4	4	4	4	1	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
16	16	5	5	1	2	5	4	5	2	5	5	1	4	5	5	1	5	5	4	4	5	1	2	5	5	4	4
17	17	3	2	1	4	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	1	3	2	2	2	2	1	4	3	2	2	
18	18	3	1	2	1	3	2	1	3	3	1	2	2	3	1	2	3	1	2	2	1	2	1	3	1	2	
19	19	4	2	4	1	4	3	2	2	4	2	4	3	4	2	4	4	2	3	3	2	4	1	4	2	3	
20	20	4	1	1	1	4	2	1	4	4	1	1	2	4	1	1	4	1	2	2	1	1	1	4	1	2	
21	21	2	3	1	2	2	2	3	3	2	3	1	2	2	3	1	2	3	2	2	3	1	2	2	3	2	
22	22	5	4	2	2	5	4	4	5	5	4	2	4	5	4	2	5	4	4	4	4	2	2	5	4	3	
23	23	1	5	1	5	1	3	5	2	1	5	1	3	1	5	1	1	5	3	3	5	1	5	1	5	3	
24	24	3	2	2	2	3	2	2	5	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	
25	25	4	2	3	3	4	3	2	4	4	2	3	3	4	2	3	4	2	3	3	2	3	3	4	2	3	
26	26	5	1	3	2	5	3	1	3	5	1	3	3	1	1	3	5	1	2	3	1	3	2	5	1	2	
27	27	5	2	1	1	5	3	2	4	5	2	1	3	5	2	1	5	2	3	3	2	1	1	5	2	2	
28	28	4	1	2	1	4	2	1	1	4	1	2	2	4	1	2	4	1	2	2	1	2	1	4	1	2	

Vista de datos Vista de variables

## Anexo 10 Tabla de distribución Chi cuadrado

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado  $\chi^2$ 

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2963	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

## Anexo 11

### Mejoras de las Condiciones de la FIISI I Y II-2018



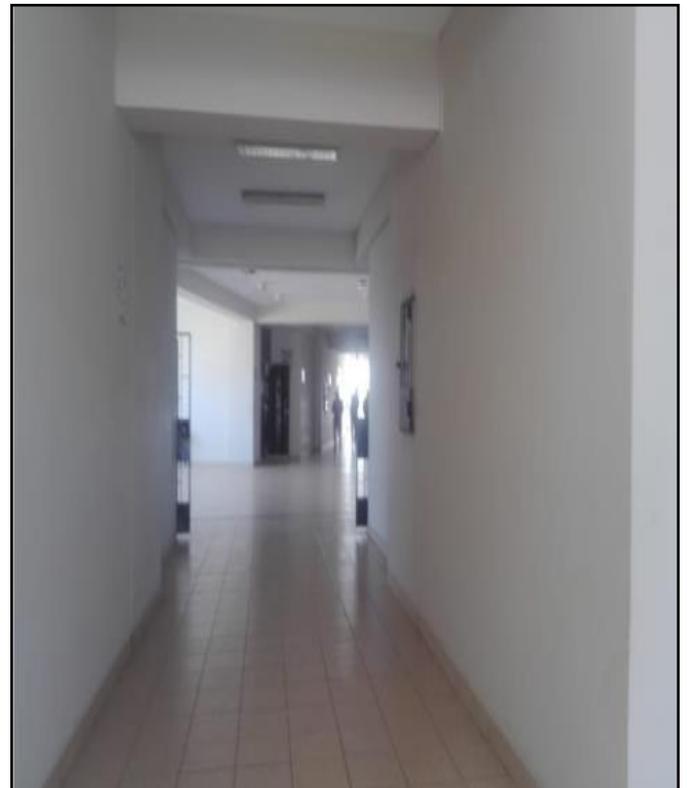
Implementación de extintores en la FIISI



Implementación de señalizaciones en la FIISI



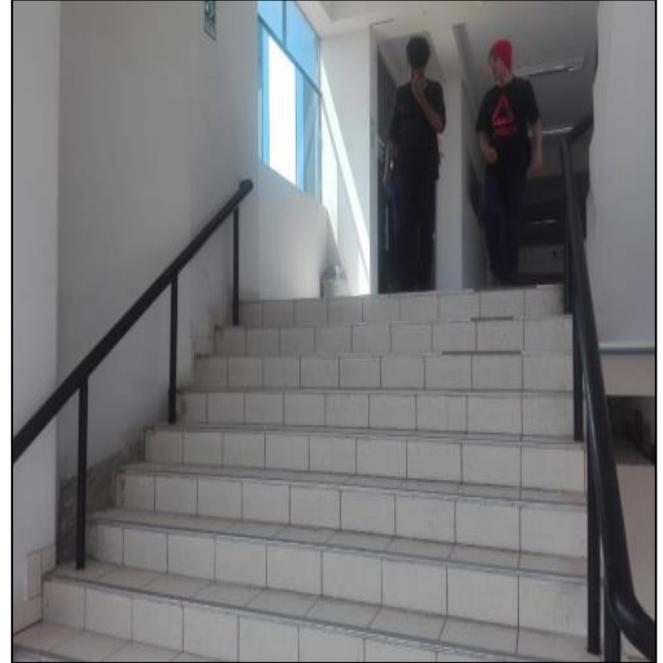
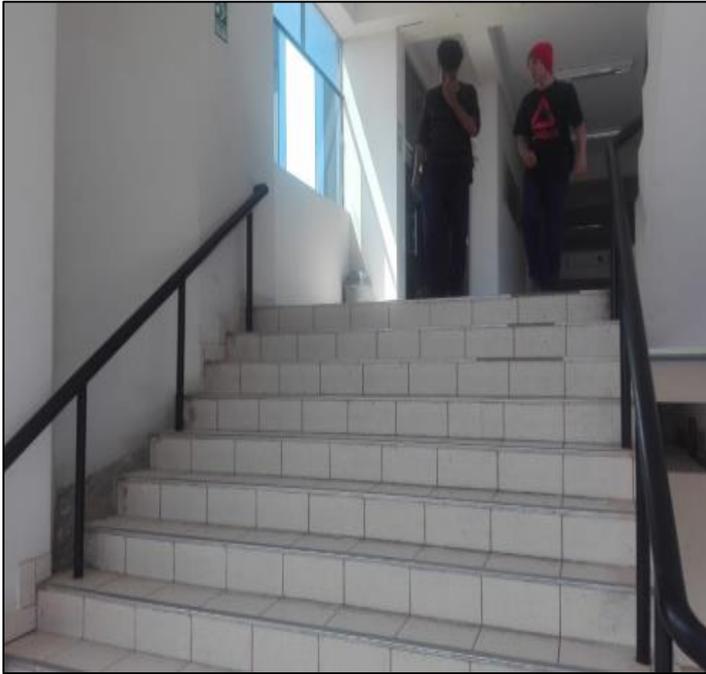
Implementación de señalizaciones en la puerta de la FIISI.



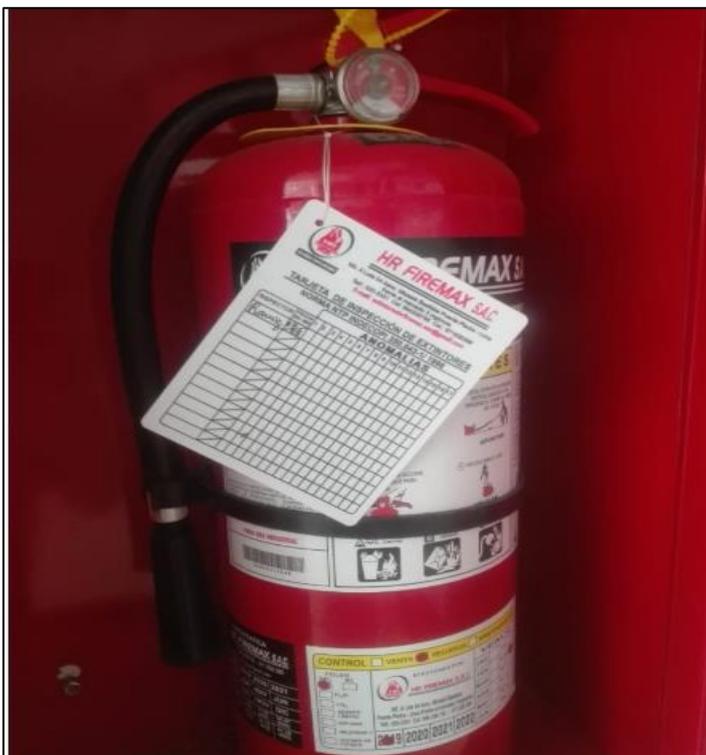
Implementación de señalizaciones en la FIISI

## Anexo 12

### Mejoras de las Condiciones de la FIISI I Y II-2018



Mejorar el recubrimiento de las superficies de cada escalón con metal corrugado de color amarillo e implementar señalizaciones de advertencia (NTP.404, Escaleras fijas).



Se recomienda realizar inspección mensualmente de los extintores.



Mapa de riesgo se deben de colocar en varios puntos, lugares visibles y deben estar en buenas condiciones.

**Anexo 13**  
*Condiciones Subestándar en la FIISI-I*



En la FIISI-II, canaleta del sistema de cableado colgado.



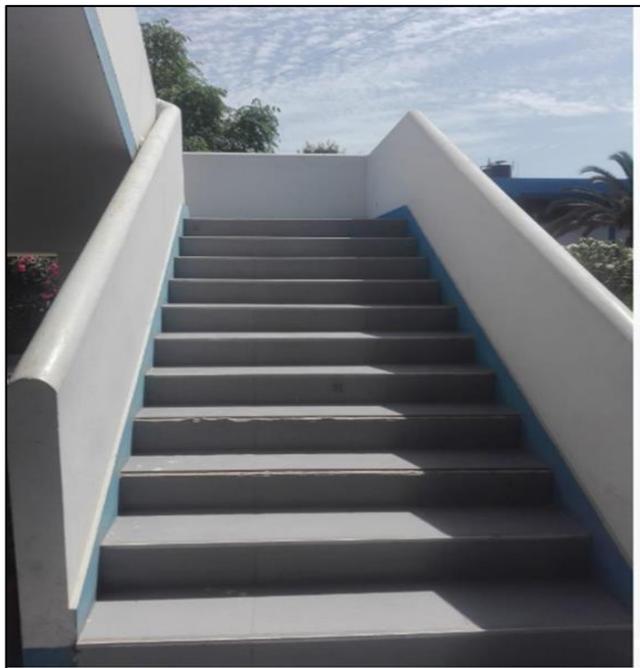
En la FIISI-II, sistema de cableado colgado, sin porta cable.



En la FIISI-I, se evidencia piso rajado con abertura.



En la oficina de la FIISI-I, se evidencia caja de tomacorriente colgado.

**Anexo 14****Condiciones Subestándar en las oficinas y alrededor de la FIISI-I**

En la FIISI-I, se evidencia superficie de escalones de escalera en malas condiciones, falta borde de las escaleras antideslizantes.



En la FISII –I, cables del sistema de conexiones eléctricas deficientes y desordenados.

## Anexo 15

### Condiciones Subestándar en las oficinas y aulas de FIISI I



Sistema de conexión eléctrica desordenado y deficiente.



En el salón de la FIISI-II, Cable de multimedia colgado.



En oficina de la FIISI-I, residuo de loseta ubicado en lugar inadecuado.



En oficina de la FIISI-I, botella de gaseosa en lugar inadecuado.

**Anexo 16**

*Condiciones Subestándar creados por la persona en la FIISI*



En el patio de la FIISI-I, fluorescente almacenado en mal estado almacenado en lugar inadecuado.



En la oficina de la FIISI-I, se evidencia hojas y informes almacenados en lugar inadecuado.



En la oficina de la FIISI-I, Sistema de cables eléctricos desordenado y en malas condiciones.



En el Servicios Higiénicos de damas, se evidencia con ausencia de orden y limpieza generados por los usuarios.



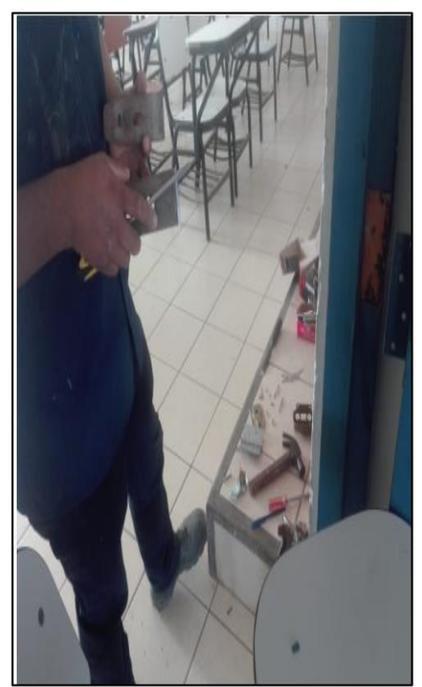
En el patio de la FIISI-I, objetos ubicado en lugar inadecuado.



En el salón de la FIISI-II, puertas almacenadas en lugar inadecuado, obstruyendo el ingreso.

### Anexo 17

#### *Trabajos realizados por terceros en condiciones Subestándar*



Personal de empresa contratista, realiza trabajos de cambio de chapas a las puertas de los salones de la FIISI-II, en condiciones inadecuadas.