

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES



**ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES DE
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y SOCIALES**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

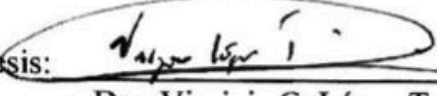
PRESENTA

DIEGO AVILÉS LÓPEZ


Ensenada, B. C.


Junio del 2014

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis: 
Dra. Virginia G. López Torres

Aprobado por los integrantes del Sínodo:

1.- 
Dra. Ma. Enselmina Marín Vargas

2.- 
Dr. Vicente Aramburu Vizcarra

Dedicatoria

A mis padres, Alma y Magdaleno

Agradecimientos

A mi familia, mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional en todo momento.

A mi directora de tesis Dra. Virginia Guadalupe López Torres, por su atención, consejos y apoyo.

A los miembros del sínodo, Dra. Ma. Enselmina Marín Vargas y Dr. Vicente Aramburu Vizcarra, por su tiempo e invaluable observaciones.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por su apoyo económico brindado.

A la Universidad Autónoma de Baja California, alumnos, maestros y personal que apoyaron a la investigación.

A mis compañeros de la decima generación de maestría en administración, por su apoyo y comprensión.

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las instalaciones de la FCAyS, identificando los riesgos de trabajo que pudieran ocasionar alguna lesión. Para su logro se realizó un estudio descriptivo en el cual se detallan algunos factores claves. Los datos se obtuvieron de mediciones realizadas en las instalaciones, así como a través de una serie de entrevistas con los diferentes responsables de área. Se indagó sobre los antecedentes de accidentes pasados para ver si existen registros. Asimismo se identificaron las áreas más riesgosas ya sea por tener pocas vías de acceso o por la cantidad de alumnado concentrado en determinadas zonas. Por último a través de los datos obtenidos se hacen recomendaciones para que una vez implantadas se cumpla con lo estipulado en las normas oficiales mexicanas (NOM) referentes a seguridad e higiene en el trabajo.

Palabras claves: seguridad e higiene, riesgos de trabajo, extintores, iluminación, ruido.

Tabla de contenido

	Págs.
Introducción	1
1. Antecedentes de FCAYS	1
2. Planteamiento del problema	3
3. Objetivo general	4
3.1 Objetivos específicos	4
4. Preguntas de investigación	5
5. Hipótesis	5
6. Delimitación	5
7. Limitación	7
8. Justificación	7
9. Marco de referencia	9
Capítulo I: Marco teórico.....	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Estudios realizados	15
1.2.1 Integración de la seguridad y salud en España	16
1.2.2 Riesgos laborales en escuelas de Madrid	17
1.2.3 Seguridad en escuelas Argentinas	17
1.2.4 Estudio de seguridad en Ensenada, B.C.	17
1.3 Técnicas de seguridad	18
1.4 Enfoques para reducir los riesgos de trabajo	19
1.5 Seguridad en el trabajo	21
1.6 Seguridad e higiene en el trabajo	21
1.7 Siniestro	21
1.8 Tipos de fuego	21
1.9 Extintor	22
1.10 Comisiones mixtas de seguridad e higiene	22
1.11 Accidente de trabajo	22
1.12 Riesgo de trabajo	23
1.13 Enfermedad de trabajo	23
1.14 Ruido	23
1.15 Iluminación	24

1.15.1 Tipos de lámparas recomendadas.....	24
1.16 Temperatura	24
1.17 Plan de contingencia	25
1.18 Diagnóstico de seguridad e higiene.....	25
1.19 Normas oficiales mexicanas.....	26
1.20 Señales y avisos para protección civil.....	29
1.21 Ley federal del trabajo	30
1.22 Reforma laboral.....	31
1.23 Artículos referente a Seguridad e Higiene en el trabajo	32
1.23.1 Desempeño laboral de las maquiladoras	32
1.23.2 Diagnóstico de seguridad e higiene del trabajo	32
1.23.3 Clima de seguridad y salud laboral	33
1.23.4 Protección de la seguridad y salud de los trabajadores	33
1.23.5 Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica	33
Capítulo II: Metodología.....	34
2.1 Enfoque de investigación	34
2.2 Paradigma de investigación.....	34
2.3 Método de estudio	35
2.4 Participantes	35
2.5 Selección de la muestra	35
2.6 Metodología de las mediciones.....	36
2.7 Fuentes de información	36
2.8 Diseño del instrumento	37
2.9 Confiabilidad y validez	38
2.10 Población y muestreo	43
2.11 Muestreo de la prueba piloto.....	45
2.12 Análisis de datos obtenidos en la prueba piloto	46
2.13 Muestreo final	47
2.14 Confiabilidad final	48
2.15 Matriz de congruencia.....	51
Capítulo III: Resultados.....	52
3.1 Mediciones con el flexómetro.....	52
3.2 Mediciones con el multímetro digital	58

3.3 Análisis de los resultados del cuestionario.....	63
3.4 Situación actual de las instalaciones	93
3.5 Grado de riesgo de incendio de los edificios	106
3.6 Número de personas localizadas por áreas dentro de FCAyS.....	106
Capítulo IV: Discusión y conclusiones	108
4.1 Preguntas de investigación.....	108
4.2 Pruebas de hipótesis	109
4.3 Discusión.....	111
4.4 Recomendaciones.....	113
4.5 Conclusiones	114
Anexos	116
1. Entrevista con la administradora de FCAyS	116
2. Entrevista con el responsable del departamento de planeación	117
3. Evaluación de la normatividad en seguridad e higiene en el trabajo	118
4. <i>Check list</i> elaborado a partir de las NOM	119
5. Formato para dar aviso de los accidentes ocurridos.....	122
6. Formato para investigar los accidentes	123
7. Cuestionario aplicado.....	129
Referencias	133

Lista de tablas

	Págs.
Tabla 1. Límites máximos permisibles de exposición	28
Tabla 2. Niveles de iluminación	28
Tabla 3. Señalamientos	30
Tabla 4. Validez del instrumento por parte de los expertos	38
Tabla 5. Validez del contenido global.....	39
Tabla 6. Análisis del nivel de <i>Alfa</i> de <i>Cronbach</i> del instrumento para el piloto	41
Tabla 7. Análisis del nivel de <i>Alfa</i> para el piloto de acuerdo a las variables.....	42
Tabla 8. Total de personal administrativo	43
Tabla 9. Total de maestros de FCAyS	43
Tabla 10. Total de alumnos de FCAyS	44
Tabla 11. Total de alumnos de posgrado.....	44
Tabla 12. Personas encuestadas para la prueba piloto.....	45
Tabla 13. Total de personas encuestadas	47
Tabla 14. Análisis del nivel de <i>Alfa</i> una vez aplicados todos los cuestionarios	49
Tabla 15. Análisis por variable una vez aplicados todos los cuestionarios	50
Tabla 16. Promedio de las medidas referentes a las escaleras.....	52
Tabla 17. Medidas de las escaleras	53
Tabla 18. Medidas de las escaleras del edificio de dirección.....	54
Tabla 19. Medidas de los escalones internos y externos del edificio de dirección.....	55
Tabla 20. Promedio de los escalones externos e internos del edificio de dirección	55
Tabla 21. Medidas de las rampas de los edificios	56

Tabla 22. Altura de colocación de los extintores desde el suelo	57
Tabla 23. Estado de los extintores localizados en las instalaciones de FCAyS.....	57
Tabla 24. Promedio de los niveles de luxes por edificio.....	59
Tabla 25. Promedio de los niveles de ruido (dB), humedad (Rh), y temperatura (°C).....	59
Tabla 26. Promedio de los niveles de lux, dB, Rh y °C, del edificio de dirección	60
Tabla 27. Decibeles de la puerta giratoria a un costado del edificio de dirección.....	62
Tabla 28. Resultados del diagnóstico situacional.....	118

Lista de figuras

	Págs.
Figura 1. Silla para alumnos localizada en el salón D12	4
Figura 2. Loseta del tercer piso del edificio de dirección	4
Figura 3. <i>Layout</i> de FCAyS.....	6
Figura 4. Técnicas de seguridad.....	19
Figura 5. Imagen del cuestionario aplicado	36
Figura 6. Imagen del <i>check list</i>	37
Figura 7. Ecuación para el cálculo de validez de contenido para cada <i>ítem</i>	40
Figura 8. Ecuación para el cálculo de validez de contenido global del instrumento	40
Figura 9. Ponderación utilizada para determinar la confiabilidad del instrumento.....	43
Figura 10. Fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra.....	45
Figura 11. Matriz de congruencia de la investigación	51
Figura 12. Gráfica de los dB registrados en los edificios de FCAyS.....	61
Figura 13. Gráfica de los niveles de Rh registrados en los edificios de FCAyS.....	61
Figura 14. Niveles de temperatura registrados en las instalaciones de FCAyS	62
Figura 15. Porcentaje del total de personas encuestadas.....	63
Figura 16. Edades de las personas que contestaron el cuestionario	64
Figura 17. Relación de las personas que contestaron el cuestionario	65
Figura 18. Número de personas que han sufrido algún percance.....	65
Figura 19. Percances sufridos por las personas.....	66
Figura 20. Personas que conocen que hacer en caso de un accidente	66
Figura 21. Personas que conocen el procedimiento contra incendio	67
Figura 22. Personas que saben usar un extintor	67
Figura 23. Personas que conocen que tipo de extintor a usar en caso de incendio	68

Figura 24. Número de personas que conocen que hacer en un temblor.....	68
Figura 25. Personas que conocen donde están ubicados los puntos de reunión.....	69
Figura 26. Existen carteles de seguridad e higiene en el trabajo.....	69
Figura 27. Existe un comité de seguridad e higiene.....	70
Figura 28. Se imparten cursos o pláticas de seguridad e higiene.....	70
Figura 29. Fecha en que han recibido cursos o platicas.....	71
Figura 30. Se comunican las políticas de seguridad e higiene.....	71
Figura 31. Existe un departamento o encargado de seguridad e higiene.....	72
Figura 32. Se realizan inspecciones para el control de las condiciones de seguridad.....	72
Figura 33. Superficie de trabajo es irregular.....	73
Figura 34. El trabajo o estudio exige una posición fija.....	73
Figura 35. Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular.....	74
Figura 36. Las aulas tienen aislamiento contra el ruido.....	74
Figura 37. Es eficaz el material aislante de las aulas.....	74
Figura 38. Personas que conocen si se han tomado medidas para reducir dB.....	75
Figura 39. Existen dispositivos de ventilación en las instalaciones.....	75
Figura 40. Personas que conocen los niveles Rh.....	76
Figura 41. Existen reflejos molestos de la iluminación.....	76
Figura 42. Personas que consideran seguras las instalaciones de FCAYS.....	77
Figura 43. Personas que consideran si se respetan los señalamientos de no comer.....	77
Figura 44. Personas que consideran si se respetan los señalamientos de no fumar.....	78
Figura 45. La seguridad es prioridad en los objetivos de FCAYS.....	78
Figura 46. Se conoce el procedimiento para informar las condiciones inseguras.....	79
Figura 47. Ítem sobre el interés que muestra la dirección al tema de seguridad.....	79

Figura 48. Personas que han recibido indicaciones sobre seguridad	80
Figura 49. Personas que conocen las funciones de los comités de seguridad e higiene	80
Figura 50. Los dB presentes en las instalaciones son aceptable	81
Figura 51. Personas que consideran ergonómico el mobiliario de FCAyS.....	81
Figura 52. Las dimensiones de sillas y mesa bancos coinciden con las del personal	82
Figura 53. Las áreas de trabajo son compatibles con las dimensiones humanas	82
Figura 54. Los dB presentes en las instalaciones son muy elevados	83
Figura 55. Se considera la ventilación de las instalaciones como adecuada.....	83
Figura 56. Se considera si los dispositivos de ventilación son adecuados.....	84
Figura 57. Considera que la humedad afecta las actividades diarias	84
Figura 58. Personas que consideran que el clima es húmedo	85
Figura 59. Personas que consideran que el clima es seco	85
Figura 60. Considera que las instalaciones de FCAyS están bien iluminadas.....	86
Figura 61. Se considera a la iluminación de las instalaciones como uniforme	86
Figura 62. Son accesibles las instalaciones para personas con discapacidad física.....	87
Figura 63. Estado de los edificios de FCAyS.....	87
Figura 64. Limpieza de los edificios	88
Figura 65. Higiene de los baños	88
Figura 66. Señalizaciones.....	89
Figura 67. Estado del mobiliario	89
Figura 68. Estado de escaleras	90
Figura 69. Localización de los puntos de reunión.....	90
Figura 70. Estado de la iluminación en aulas.....	91
Figura 71. Importancia brindada por los directivos al tema de seguridad e higiene.....	91

Figura 72. Ruido en aulas	92
Figura 73. Medidas para el acceso de personas con discapacidad física	92
Figura 74. Cajas ubicadas en el tercer nivel de dirección	93
Figura 75. Loseta del tercer nivel de dirección	93
Figura 76. Baños cerca de la cafetería.....	94
Figura 77. Escaleras del edificio D	94
Figura 78. Escalones del edificio D	95
Figura 79. Pared del edificio C.....	95
Figura 80. Barandal del edificio D	96
Figura 81. Sillas del edificio D.....	96
Figura 82. Loseta del tercer piso del edificio de dirección	97
Figura 83. Pared del segundo piso del edificio de dirección.....	97
Figura 84. Rampa del segundo piso del edificio de dirección	98
Figura 85. Tercer piso del edificio de dirección.....	98
Figura 86. Secciones del edificio D	99
Figura 87. Calle a un costado de FCAyS	99
Figura 88. Elevador ubicado en el edificio de dirección.....	100
Figura 89. Extintor ubicado en el edificio de dirección	100
Figura 90. Extintor de la planta baja de dirección.....	101
Figura 91. Extintor del edificio D	101
Figura 92. Pieza para extintor localizada en el edificio A.....	102
Figura 93. Señalización de no fumar del localizada en el edificio D.....	102
Figura 94. Evidencia de colillas de cigarrillos encontradas	102
Figura 95. Simulacro realizado	103

Figura 96. Subestación eléctrica ubicada atrás del DIA.....	104
Figura 97. Cable en la explanada del edificio D	104
Figura 98. Centro de cargas del edificio D.....	105
Figura 99. Centro de cargas del edificio de dirección.....	105
Figura 100. Determinación del grado de riesgo de los edificios de FCAyS	106
Figura 101. Gráfica para aceptar o rechazar H_0	111

Introducción

El presente trabajo se refiere al análisis de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS) con base a la normatividad mexicana referente a Seguridad e Higiene en el trabajo. Con la finalidad de evitar cualquier condición insegura dentro de sus instalaciones que pongan en riesgo la seguridad del personal, alumnos y visitantes. Señalando los factores que pueden ayudar a que se mantenga o desarrolle una cultura de prevención de accidentes dentro de la facultad, la cual si se lleva a cabo conforme se programa traería beneficios a la comunidad.

Es por ello que se realiza un análisis detallado de sus instalaciones para poder identificar el grado de riesgo de cada una y poder proponer mejoras. Al terminó del trabajo se sientan las bases que le permitirán a la FCAyS obtener la certificación de empresa segura que otorga la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) a todas las empresas que cumplen con lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) referentes a Seguridad e Higiene en el trabajo.

En esta sección se especifica el ente analizado, asimismo se establecen los parámetros primordiales que servirán de guía para la investigación, debido a que integra los objetivos. De igual forma se presentan algunas investigaciones similares.

1. Antecedentes de FCAyS

La Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales surgió de la Escuela de Contabilidad y Administración (antiguo nombre de la Facultad) que se autoriza el 27 de noviembre de 1982 en sesión extraordinaria del Consejo Universitario. La principal circunstancia que originó la creación de esta escuela fue la demanda, debido al número considerable de alumnos que tenían que viajar diariamente a la ciudad de Tijuana para estudiar la carrera de Contador Público.

La escuela inicia actividades en el ciclo 1984-2 con un grupo de 60 alumnos de la carrera de Contador Público. En el período 1985-2 inicia la licenciatura en Administración de Empresas con un grupo de 50 alumnos y en el ciclo escolar 1989-1 la

licenciatura en Informática con 101 alumnos. Durante 1999 la Facultad abre el ingreso a la licenciatura en Sociología en la modalidad semiescolarizada.

En el periodo 2003-1 la Escuela de Contabilidad y Administración (ECA) pasa a ser la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales al presentarse y aprobarse el programa de posgrado: Maestría en Administración. Durante el semestre 2003-2 se amplía la oferta educativa hacia las Ciencias Sociales ofreciéndose las carreras de: Ciencias de la Educación, Derecho, Psicología y Ciencias de la Comunicación.

El 25 de febrero de 2005 se inaugura de forma oficial el Campus Valle Dorado, y el 28 de marzo del mismo año la Facultad inicia actividades en sus nuevas instalaciones. En el año de 2009, celebró 25 años de servir a la comunidad Baja Californiana.

La infraestructura con la que cuenta la facultad es de cinco edificios (A, B, C, D, y E) en los cuales se imparten clases, además de contar con un edificio de cubículos (dirección) para los maestros y directivos.

El inicio de actividades de la facultad fue en el campus Sauzal con edificios prestados por la Facultad de Ciencias, posteriormente se construyen instalaciones propias mismas que al reubicarse pasan hacer de las Facultades de Ciencias e Ingeniería, cuando se inaugura el campus de Valle Dorado, se trasladaron a sus instalaciones pero no toda la infraestructura estaba terminada, algunos edificios estaban en construcción lo cual presentaba inconvenientes al alumnado y al personal administrativo. En ese tiempo se identificaron varios riesgos de seguridad ya que había varillas que salían de la construcción y las personas que trabajaron en la obra molestaban a las alumnas con comentarios.

Actualmente la facultad utiliza laboratorios de computación pertenecientes al edificio del Departamento de Información Académica (DIA), y la cafetería que se encuentra en la unidad Valle Dorado se ubica aproximadamente en el centro de la unidad (de las edificaciones) por lo que sin dudas la gran mayoría de alumnos, maestros, administrativos, etcétera, son los principales clientes.

Fuente: fcays.ens.uabc.mx/historia-de-fcays

2. Planteamiento del problema

En la actualidad dentro de las instalaciones de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales se identifican varios riesgos de seguridad en sus instalaciones, que son una muestra del incumplimiento de las normas oficiales mexicanas relacionadas con la seguridad e higiene del trabajo y la carencia de una cultura de prevención.

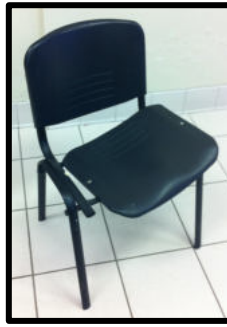
Estos factores ponen en riesgo la seguridad de los estudiantes y del personal que trabaja en la facultad por lo que es necesario realizar un análisis que permita evaluar las instalaciones a la luz de la normatividad a fin de proponer mejoras que permitan ofrecer un ambiente libre de condiciones y actos inseguros.

A continuación se menciona algunos riesgos, los cuales son visibles de forma notoria:

- La mala ubicación de los puntos de reunión ya que éstos están cerca de los postes de las lámparas.
- Falta de losetas en el edificio D, lo que pudiera ocasionar lesiones a quienes caminen por el lugar.
- En los edificios donde se imparten clases los extintores están mal ubicados y la forma en que están sujetos a la pared es incorrecta, también falta asignar el tipo de extintor para cada área respecto del grado de riesgo.
- Se desconoce el número de personas que saben usar un extintor.
- No existe una persona dentro de la facultad responsable de la seguridad e higiene.
- La falta de espacios abiertos para la instalación de puntos de reunión.
- Los canales para las aguas de lluvias que se encuentran en los pisos superiores de los edificios de clases son un riesgo para las personas que caminen cerca de ellas debido a que están muy pronunciados.
- Los escalones de las escaleras no tiene ningún tipo de aditamento que evite que las personas se resbalen, ya que cuando están mojados estos suelen estar muy resbalosos.

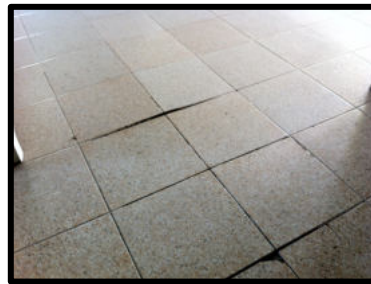
Las figuras 1 y 2 son un ejemplo de los riesgos de trabajo existentes.

Figura 1. Silla para alumnos localizada en el salón D12



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Loseta del tercer piso del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia.

Nota: ir al capítulo III para observar más figuras de los riesgos de trabajo existentes en la FCAyS.

3. Objetivo general

Analizar las instalaciones de la FCAyS a la luz de las normas oficiales mexicanas referente a seguridad e higiene en el trabajo.

3.1 Objetivos específicos

- Analizar las NOMs referentes a seguridad e higiene en el trabajo que apliquen para la facultad.
- Identificar los riesgos de trabajo en las instalaciones de la FCAyS.
- Identificar el número de personas por áreas expuestas a riesgos.
- Identificar el número y tipo de extintores necesarios por áreas, de acuerdo a su grado de riesgo.

- Analizar los niveles de ruido e iluminación dentro de las instalaciones.
- Desarrollar una propuesta para el control de la seguridad e higiene en el trabajo.

4. Preguntas de investigación

- ¿Qué NOM's aplican a la FCAyS?
- ¿Qué medidas de contingencia debe aplicar la FCAyS para prevenir la ocurrencia de riesgos de trabajo?
- ¿Cuáles son las zonas más peligrosas de acuerdo al conglomerado de personas?
- ¿Cuál es el grado de riesgo de incendio de las instalaciones de FCAyS?
- ¿Cuáles son los niveles de ruido e iluminación que se presentan en las instalaciones de la facultad?
- ¿Qué tipos de control lleva a cabo la facultad para registrar los accidentes o enfermedades de trabajo?

5. Hipótesis

- H₁: La FCAyS cumple más del 50% de lo estipulado en las NOMs.
- H₂: No existen riesgos de trabajo en las instalaciones de la facultad.
- H₃: El número de personas influye con el grado de riesgo de las instalaciones.
- H₄: El tipo de extintor no corresponde al área de trabajo.
- H₅: El nivel de ruido presente en las instalaciones de la FCAyS es de 80 dB(A).
- H₆: Los niveles de iluminación de las instalaciones es de 300 luxes.
- H₇: La FCAyS, lleva un control estricto de los accidentes y condiciones inseguras.
- H₈: El 80% de las personas saben utilizar un extintor.

6. Delimitación

Este trabajo se enfocó al estudio de las instalaciones de la FCAyS campus Valle Dorado, localizado en Ensenada, para comprobar si cumple con los requerimientos de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS) para poder considerarlas seguras.

Las áreas de estudio son:

- Edificios A, B, C, D, y E (Aulas)
- Edificio F y N (Dirección)

Figura 3. *Layout* de FCAyS



Fuente: Departamento de Obras UABC Ensenada

Nota: solamente los edificios marcados en azul conformaron dicha investigación.

Según Verdugo (2013) la infraestructura de FCAyS, se compone por: 52 salones de clases, 64 cubículos para maestros, 3 módulos de baños y un elevador ubicado en el edificio de dirección.

Se cuenta con laboratorios de radio, televisión (edificio E) y redes (edificio D). También existen dentro de las instalaciones: una cámara de Gesell y cámara de comercio (incubadora de negocios). La comunidad escolar del periodo 2012-1, la integraban 5200 alumnos, 385 maestros y 21 administrativos. Además se construyó un nuevo cubículo para maestros pero se encuentra prestado, también existe una solicitud en curso para construir dos cubículos más.

7. Limitación

Las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del trabajo fueron: la difícil cooperación de los estudiantes de FCAYS para contestar el cuestionario aplicado, de igual forma se dificultó el tomar las medidas de los edificios debido a que estaban muy transitadas las áreas evaluadas.

8. Justificación

En la actualidad todas las organizaciones tienen que enfocarse a reducir y eliminar los riesgos de trabajo que se presentan en sus áreas de trabajo con el objetivo de poder garantizar a su personal la seguridad laboral, con la cual se obtienen beneficios mutuos al permitir incrementar la productividad de los empleados y por parte de los empleadores la reducción de primas de riesgos, indemnizaciones, incapacidades y cualquier otro costo generado por los accidentes laborales ocasionados por los riesgos de seguridad de las instalaciones.

Por su parte la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) está registrada ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como un patrón al tener asegurados a todos sus trabajadores, al igual que otras empresas, también cuenta con una prima de riesgos tanto para enfermedades como accidentes, a fin de poder garantizar la integridad de las personas.

El grado de riesgo que aplica para la FCAYS según el catálogo de riesgos de trabajo del IMSS, se ubica en el grupo 91, fracción 911, y clase I, por lo que la prima del seguro contra accidentes que paga la facultad no se considera elevada¹ (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2005).

Debido a la importancia que presenta este tema, la STPS instauró la certificación de empresa segura, la cual verifica que las empresas cumplan con la normatividad

¹ Prima media (en porcentaje) que pagan las empresas al inscribirse por primera vez ante IMSS o al cambiar de actividad, según la clase en donde se localicen. Clase I, 0.54355. Clase II, 1.13065. Clase III, 2.59840. Clase IV, 4.65325. Clase V, 7.58875.

mexicana relacionada con seguridad e higiene en el trabajo, que por ley están obligadas a cumplir.

México registra cada año 1412 defunciones por riesgos laborales, lo que viene a reforzar la importancia de que se les brinde la atención debida a los centros de trabajo para garantizar que no se presenten enfermedades o accidentes laborales (Sánchez, 2010).

En estadísticas para el año del 2010, se registraron 20,882 accidentes de trabajo en el estado de Baja California, y 27 defunciones. Lo cual presenta un foco para las autoridades encargadas de vigilar la seguridad laboral, ya que se incrementó el número de accidentes registrados por el IMSS en el año 2010 respecto al 2009, provocando con ello que las empresas aparte de pagar primas de seguro elevadas, sean multadas por infringir la ley al no proporcionar todas las medidas preventivas para evitar cualquier tipo de accidente (STPS, 2010).

En palabras del secretario de trabajo del estado de Baja California durante el período de gestión del 2007 al 2013, menciona la importancia de que exista una cultura de seguridad e higiene dentro de las empresas:

Empresas más seguras crean a su vez hogares más seguros ya que los trabajadores que reciben capacitación y mejoran sus prácticas de seguridad e higiene constituyen un efecto multiplicador ya que ponen en práctica también en sus hogares lo aprendido. Así como también añadió las bondades de este programa que son reducir mermas y a estar alertas y listos en contingencias sanitarias o incluso ante desastres naturales (SMK electrónicos, 2011).

Según estudios que se han realizado en escuelas privadas las enfermedades que se presentan en las escuelas son: trastornos musculoesquelético, esguinces, gripe, depresión, estrés, cortes y quemaduras (ATAEM, 2010).

Por último, la principal justificación de realizar este trabajo es que en la actualidad no se llevan registros de accidentes que ocurren dentro de las instalaciones, algo que sin lugar a dudas debiera de existir debido a eventos relevantes como por ejemplo: el hecho

lamentable del maestro que callo de las escaleras de un edificio, señalando que él ya estaba enfermo, con lo cual un registro detallado nos ayudaría a esclarecer todos los factores relevantes que intervinieron en dicha situación.

9. Marco de referencia

Los accidentes y enfermedades laborales continúan siendo un serio problema tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

Según las estimaciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2005), se registran cada año en el mundo 270 millones de accidentes laborales, de los cuales al menos 335 000 son mortales, y 160 millones de casos de enfermedad profesional. Considerando conjuntamente accidentes y enfermedades, la estimación global de muertes relacionadas con el trabajo asciende a 2 millones anuales.

La preocupación y conciencia internacional sobre la importancia del problema siguen siendo sorprendentemente escasas. La acción, especialmente en los países en desarrollo y en transición, se ve dificultada por la falta de conocimiento e información (OIT, 2005).

La Organización Internacional de Normalización (ISO) por su parte creó una norma que se refiere a los sistemas de gestión de calidad para las organizaciones educativas (IWA 2). La cual en su apartado referente a la infraestructura nos dice:

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados.
- b) equipo para los procesos, (tanto hardware como software).
- c) servicios de apoyo tales como transporte o comunicación (IWA 2, 2002, pp. 44-45).

La ley de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) de 1970 en Estados Unidos, tiene como misión alentar a los empleados a buscar la seguridad en su lugar de trabajo. Los empleados deben de mantener registro de las lesiones y muertes causadas por accidentes

laborales, así como someterse a inspecciones de su entorno laboral los accidentes industriales de gran escala y los desastres en las plantas nucleares, han hecho que la seguridad laboral capte la atención de todos (Bateman, 2005).

En México se vela por la seguridad de los trabajadores desde varios frentes, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 123 fracción XV establece:

El patrón estará obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y a adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y del producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas. Las leyes contendrán, al efecto, las sanciones procedentes en cada caso (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2012, p. 95).

En la Ley Federal del Trabajo en su artículo 132 fracción XVI, indica la forma de:

“Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador” (LFT, 2012, p. 24).

En la fracción XVII, nos marca que se deben :

“Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores” (LFT, 2012, p. 24).

Y en el artículo 504 también de la LFT en su fracción I, nos habla acerca de la obligación de los patrones de:

“Mantener en el lugar de trabajo los medicamentos y material de curación necesarios para primeros auxilios y adiestrar personal para que los preste” (LFT, 2012, p. 88).

La dependencia de Secretaría de Trabajo y Previsión Social es la responsable de vigilar que se cumplan con la normatividad referente a seguridad e higiene en el trabajo velando por el bienestar de los trabajadores.

Para lo cual implementó el Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST) mediante el cual promueve que las empresas instauren sistemas de administración en materia de seguridad y salud en el trabajo, con base en estándares nacionales e internacionales, a fin de favorecer el funcionamiento de empresas o centros de trabajos seguros e higiénicos. Otorgando a las empresas que cumplen con todos estos lineamientos un reconocimiento de empresa segura.

Por su parte el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es otra dependencia del gobierno que se relaciona con los accidentes de trabajo, ya que es a través de ella que los trabajadores que sufrieron algún tipo de accidente se pueden incapacitar y recibir atención médica siempre velando por sus derechos como trabajador. Para evitar que se presenten accidentes el IMSS impone fuertes multas a las empresas que los tuvieron para tratar de influir en la cultura de trabajo seguro. Reduciendo la prima de riesgos para las empresas con niveles bajos de accidentes de trabajo.

El Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) en su norma NMX-SAST-002-IMNC-2001 nos exponen los términos en los cuales se evalúan los sistemas de administración de seguridad y salud en el trabajo que sirven también como guía en la implementación de dicha norma.

Los accidentes de trabajo más comunes en general son: resbalones, caídas, quemaduras y lesiones por la mala postura de los trabajadores. Respecto a las enfermedades, se ha detectado que los profesionistas de escuelas presentan: dolencias de la espalda, lumbalgias, sobrecarga de postura, trastornos musculoesqueléticos. Además se han señalado: gripe, resfriados y ansiedad (ATAEM, 2010).

Existen actualmente una gran variedad de enfermedades de trabajo que varían de acuerdo al agente químico o condiciones de trabajo a que están expuestos los trabajadores.

En la actualidad existen dos enfermedades de las cuales se desconocía y no se tenía registro debido a que no se le prestaba la importancia debida, las cuales son: *burnout* (estrés laboral) y *mobbing* (acoso psicológico en el trabajo), las cuales para este trabajo no presentan mucha relación o aporte solo se mencionan debido a que son enfermedades de trabajo que se están de moda hoy en día, de las cuales en la facultad no se tiene registro sobre alguien que las hubiera tenido lo que no la deja exenta a que alguien las tenga y no se le brinde la ayuda requerida, tal es el caso de algunos administrativos que en ocasiones se ve superada su carga diaria de trabajo.

Burnout o síndrome del quemado como se le conoce en algunos lugares gracias a que en España así se le traduce, se presenta cuando las personas tiene una carga de trabajo en exceso debido a la naturaleza del mismo, y se define como fatiga o agotamiento por desgaste laboral. Las personas que tengan esta enfermedad tendrán insatisfacción por su trabajo y disminuirá la calidad de lo que harán. Si no se soluciona con anticipación se podría adquirir una enfermedad psiquiátrica como ansiedad, depresión o riesgo de suicidio (Pertusa, 2006).

Las causas que originan esta enfermedad según Pertusa (2006) son:

- Sobrecarga de trabajo.
- Diferencias entre las expectativas laborales y la realidad.
- Falta de alicientes o estímulos positivos que actuarían en las personas que no están motivadas o mal preparados.

Mobbing que se refiere al acoso que reciben las personas de parte de sus compañeros de trabajo, con la finalidad de que estos renuncien. Esto se presenta cuando un grupo rechaza que un nuevo integrante llegue a su lugar de trabajo y adoptan medidas para hacerlo que abandone el puesto voluntariamente, debido a la actitud negativa que estos presentan con él. Para prevenir esto, se debe impulsar el tener un buen ambiente de trabajo, hacer deporte, el no caer en provocaciones y realizar actividades de ocio que no denigren a los demás (Pertusa, 2006).

El contenido del presente trabajo está estructurado de inicio por el estudio del caso en donde se proporciona toda la información relevante acerca de la organización que integra la investigación así como los parámetros bajo los cuales se estará trabajando.

Además consta de cuatro capítulos, en el primero se indican todos los conceptos que se utilizarán y se presentan algunas referencias acerca del tema en cuestión, el segundo capítulo muestra la metodología bajo la cual se desarrolló el presente trabajo misma que servirá para demostrar la confiabilidad de los resultados así como investigaciones similares, el tercer capítulo detallará todos los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, por último el cuarto capítulo abarcara las discusiones y conclusiones más sobresalientes encontradas.

En los anexos, podremos observar algunos documentos relevantes utilizados durante la investigación, así como el cuestionario aplicado.

Capítulo I: Marco teórico

En este apartado se indican los antecedentes de seguridad e higiene en el trabajo, definiciones a utilizar, así como algunos parámetros contra los cuales se habrán de contrastar los datos obtenidos, y por último se mencionan algunas investigaciones realizadas.

1.1 Antecedentes

Durante la Revolución industrial del siglo XIX las condiciones de trabajo eran deplorables. Las nuevas fábricas, molinos, plantas industriales, vías de ferrocarril, muelles, minas y granjas mecanizadas eran lugares peligrosos donde la salud y la seguridad de los trabajadores se encontraban en constante peligro. Los costos por accidentes laborales, en los Estados Unidos, cada año se incrementaban más que en cualquier otro país industrializado. Con algunas excepciones, la seguridad en el lugar de trabajo no importaba a los dueños de las industrias (Arellano, 2008).

Los trabajadores, en su condición de empleados, eran obligados a asumir el riesgo de daños físicos a su salud, toleraban las condiciones peligrosas, casi siempre sin estar conscientes del riesgo al que estaban expuestos. En consecuencia, los accidentes y las enfermedades de trabajo eran comunes. Por ejemplo, en 1908, 10 000 de 500 000 trabajadores sufrieron percances graves o murieron a consecuencia de un accidente laboral (Arellano, 2008).

Entre 1880 y 1920 la fuerza laboral en los Estados Unidos de América creció de 28 millones de trabajadores hasta 42 millones, con la vasta mayoría trabajando en la industria pesada. Debido a la gran necesidad laboral, todos los trabajadores, incluyendo niños, eran forzados a trabajar entre 14 y 18 horas para conservar su empleo. Este tipo de condiciones laborales motivó a los sindicatos y organizaciones obreras a exigir mejores condiciones de trabajo. Como resultado de estos esfuerzos, la jornada de trabajo se redujo a 10 horas diarias y se estableció una escala para regular los salarios e incrementarlos (Arellano, 2008).

Otras agencias como el Buró de Salud de los Trabajadores incorporó la investigación de profesionales en salud a los movimientos sindicales. Esto trajo como consecuencia cambios significativos en las condiciones de los lugares de trabajo, se establecieron leyes compensatorias para indemnizar a los trabajadores que sufrieron accidentes y enfermedades de trabajo (Arellano, 2008).

Los antecedentes de las Comisiones de Seguridad e Higiene en México han tenido una importante evolución, la cual se menciona a continuación.

A lo largo de este siglo se han dado varios cambios normativos como a continuación se describe, pero en esencia, la función sustantiva de las comisiones sigue siendo la misma que se hace a partir de la creación del Departamento del Trabajo en 1911, el cual tenía como propósito solucionar los problemas laborales que se gestaban en plena revolución, para atender las consultas y reclamaciones por riesgos laborales, se crea en 1928 la sección de higiene y seguridad en el trabajo la cuál dependía del Departamento de Trabajo y éste a su vez de la Secretaría de Industria y Comercio (STPS, 2005).

Un hecho trascendental en 1931, fue la promulgación de la primera Ley Federal del Trabajo y como consecuencia el Departamento del Trabajo obtuvo su autonomía en 1932 con las siguientes funciones: aplicar la Ley Federal del Trabajo, buscar soluciones a los conflictos laborales y desarrollar una política de previsión social e inspección (STPS, 2005).

A continuación se presentan investigaciones relacionadas.

1.2 Estudios realizados

Se investigó sobre estudios de riesgo de trabajo particularmente en escuelas para poder contrastar los datos obtenidos, cabe señalar que en Ensenada ninguna Universidad cuenta con una certificación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, logrando encontrar los siguientes trabajos relacionados.

1.2.1 Integración de la seguridad y salud en España

Aquí su autor Burgos, señala algunos factores que pudiera justificar la importancia de implantar medidas para garantizar la protección a la seguridad y salud de las personas logrando con esto proteger su vida, para lo cual hace énfasis que las escuelas juegan un papel muy importante ya que es en ellas donde se puede inculcar a los estudiantes una cultura de preventiva capaz de ir concientizando sobre los riesgos laborales capacitándolos para que desarrollen una serie de acciones preventivas que les lleve a evitar sufrir algún accidente.

La necesidad de incorporar todo lo referente a seguridad e higiene en el trabajo a las escuelas consiste en que ayuda a sensibilizar a los jóvenes hacia este problema, logrando cambiar las actitudes de generaciones futuras. Ya que estos una vez que entran al ámbito laboral desarrollan conocimientos y hábitos seguros. Este autor busca desarrollar alumnos críticos con capacidades preventivas para lo cual menciona un modelo de integración de la prevención el cual consta de:

- Investigación y significación: los alumnos exploran el tema o el asunto relevante y procuran determinar su significación y el valor que tiene para su propia realidad.
- Visiones y alternativas: los alumnos procuran desarrollar sus propias experiencias, valores y visiones dirigidas hacia como quisieran cambiar y desarrollar las condiciones más relevantes dentro del tema o del asunto a tratar.
- Acción y Cambio: los alumnos desarrollan aquellas propuestas para la acción que les sean más significativas y cercanas a su realidad. Eligen la acción y la intentan en la práctica (Burgos, 2010, p. 227).

En lo que respecta a los riesgos de trabajo que se pueden encontrar en las escuelas este autor no menciona ninguno, con lo cual este artículo no sigue la misma línea del trabajo realizado por Aburto et al., sino va en paralelo para alcanzar que se reduzcan los riesgos de trabajo en las escuelas.

1.2.2 Riesgos laborales en escuelas de Madrid

Este artículo se refiere a una investigación que se realizó en 65 escuelas infantiles de la comunidad de Madrid, en el cual se preguntó sobre diversos factores relacionados con la prevención de riesgos laborales en las escuelas.

Obteniendo como resultado más importantes los siguientes:

Respecto a las enfermedades de origen profesional, se ha recogido que las trabajadoras de las Escuelas Infantiles se ven expuestas a las siguientes: lumbalgias y dolencias de la espalda, sobrecarga postural y trastornos músculo–esqueléticos. Además, se han señalado trastornos como: gripe, resfriados y ansiedad. Los principales motivos de baja laboral, señalados por los encargados de los establecimientos visitados son: esguinces o similares, gripe, depresión, estrés y en menor medida cortes y quemaduras (ATAEM, 2010, p. 4).

1.2.3 Seguridad en escuelas Argentinas

Este artículo nos menciona de donde derivan los riesgos de trabajo que se presentan en las escuelas que son:

- El estado general del edificio.
- El deterioro de las instalaciones.
- La falta de mobiliario y equipamiento adecuado para uso de los docentes.
- Las actitudes postulares que deben adoptar.
- Los ambientes ruidosos, con polvo, con escasa iluminación, etc. (S.A, 2005, parte 1).

Esto viene a reafirmar los riesgos de trabajo a que se está expuesto en las escuelas los cuales se presentaron en el anterior artículo, que es el único trabajo publicado que identifica enfermedades de trabajo que se presentan en escuelas.

1.2.4 Estudio de seguridad en Ensenada, B.C.

Este trabajo se desarrolló como marco de un proyecto de vinculación desarrollado por tres alumnos (Aburto, Avilés, & Durazo) de la Facultad de Ingeniería en el cual se

analizó sus instalaciones (tanto como sus aulas, cubos de maestros, dirección, laboratorios y almacenes). Logrando contar con el apoyo por parte de los directivos para hacer partícipe a todos los encargados de laboratorio los cuales proporcionaron un inventario actualizado de los materiales y sustancias flamables e inflamables que tenían para poder identificar el grado de riesgo.

Se identificó en cada área las condiciones inseguras y cuellos de botella a la hora de realizar una evacuación, proponiendo medidas correctivas y preventivas a realizar. Además se elaboró procedimientos de emergencia adaptados para cada laboratorio, así como un *layout* por edificio, marcando los señalamientos requeridos, tomas de corriente de alto voltaje, extintores, puntos de reunión, etc. (Aburto et al., 2008).

Al terminó quedo como responsable el maestro asesor del trabajo, logrando presentar los resultados obtenidos ante el director de la facultad el cual externo su reconocimiento al trabajo desempeñado. Se consiguió dejar las bases para que se aplicaran las modificaciones requeridas y así poder cumplir con lo estipulado en las normas oficiales mexicanas referentes a seguridad e higiene en el trabajo que aplicaran. Para que posteriormente se solicitara la certificación de empresa segura ante la STPS.

Lamentablemente se puede indicar que actualmente no ha sido posible que la facultad tramite dicha certificación desconociendo el por qué. Una vez revisados los estudios similares, procederemos a ver algunas de las técnicas que permiten evitar accidentes.

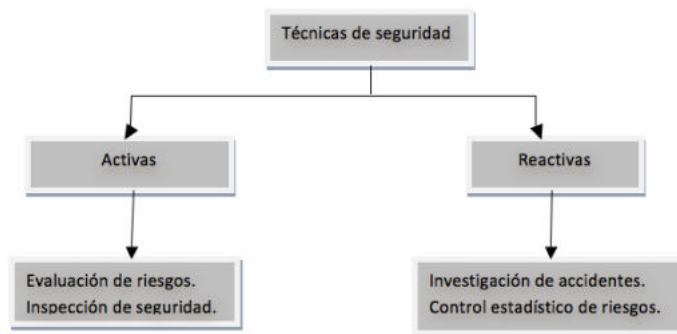
1.3 Técnicas de seguridad

La seguridad en el trabajo se clasifica de acuerdo con diferentes aspectos; si consideramos los momentos en que se produce el accidente, se clasifica en: técnicas activas y técnicas reactivas:

- Las técnicas activas: son las que planifican, es decir, antes que se pueda producir un accidente, para lo cual se identifican los peligros existentes y después se evalúan los riesgos y plantean controles mediante ajustes técnicos y de organización. A este grupo pertenecen la evaluación de los riesgos de trabajo y las inspecciones periódicas de seguridad en el trabajo (Arellano, 2008).

- Las técnicas reactivas: son las que se establecen, una vez que se ha producido el accidente, para implantar medidas de control y evitar que se pueda volver a producir. En este grupo podemos mencionar la investigación de accidentes y el control estadístico de los riesgos. En la figura 4 podemos resumir lo anterior (Arellano, 2008).

Figura 4. Técnicas de seguridad



Fuente: Arellano, 2008.

1.4 Enfoques para reducir los riesgos de trabajo

Las empresas cada vez más utilizan diferentes métodos o enfoque para reducir los riesgos de trabajo de sus instalaciones, a continuación mencionaremos algunos según Asfahl (2000).

Enfoque coercitivo:

Nos dice que debido que la gente no evalúa correctamente los peligros ni toma las precauciones adecuadas, se le debe imponer reglas y sujetarla a castigos por infringirlas.

Ejemplo: las sanciones de las que se hacen acreedores los trabajadores que no utilizan el equipo de protección personal que les proporciona el empleador.

Enfoque psicológico:

En contraste con el enfoque coercitivo, hay uno que pretende premiar los comportamientos seguros. Se trata de un enfoque utilizado por muchos gerentes de seguridad e higiene, y suele recibir el nombre de enfoque psicológico. Sus elementos

familiares son los carteles y letreros que recuerdan a los empleados a trabajar con seguridad.

Ejemplo: el reconocimiento que hacen las fabricas a las líneas que mantienen su área de trabajo limpia y libre de cualquier desperdicio. Suele haber un letrero grande en la puerta principal de la planta que indica los días transcurridos desde que ocurrió una lesión con tiempo perdido. Para reconocer y premiar los comportamientos seguros, se utilizan las juntas de seguridad, premios departamentales, rifas, premios y las comidas campestres.

Enfoque de ingeniería:

Por décadas, los ingenieros de seguridad han atribuido la mayor parte de las lesiones laborales a actos inseguros de los trabajadores, y no a condiciones inseguras. Los análisis de los accidentes se profundizan para determinar si accidentes que al principio parecieran causados por “descuidos del trabajador”, hubieran sido evitados mediante un rediseño del proceso. Este planteamiento ha aumentado en gran medida la importancia del “enfoque de ingeniería” para enfrentar los riesgos en el lugar de trabajo.

Ejemplos: los sensores que tienen los tornos CNC, que detienen su operación si cualquier persona introduce algún miembro de su cuerpo a la zona de corte. Otra muestra es el aislamiento que le colocan a las maquinas que generan mucho ruido, para que no ocasionen lesiones auditivas al operador.

Enfoque analítico:

Para enfrentar los riesgos, el enfoque analítico estudia sus mecanismos, analiza los antecedentes estadísticos, calcula las probabilidades de accidentes, realiza estudios epidemiológicos, toxicológicos y pondera los costos y beneficios de la eliminación de los riesgos. Muchos de los enfoques analíticos (pero no todos) incluyen cálculos.

Ejemplo: las predicciones que realiza el gerente de seguridad e higiene, partiendo de los datos estadísticos sobre los accidentes presentados, y poder así prever las zonas más conflictivas.

Tanto Arellano como Asfahl, mencionan medidas a través de las cuales se puede evitar la existencia de riesgos y accidentes de trabajo, manteniendo un ambiente libre de cualquier incidente que pudiera ocasionar alguna lesión a una persona.

A continuación se presentan algunos conceptos referentes a seguridad e higiene en el trabajo, los cuales para esta investigación se estarán usando.

1.5 Seguridad en el trabajo

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir la posibilidad de que se produzcan los accidentes de trabajo (Arellano, 2008).

1.6 Seguridad e higiene en el trabajo

Son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores (Arellano, 2008).

1.7 Siniestro

Es una avería grave, o pérdida importante, que sufren las personas o la propiedad. Es una destrucción fortuita o pérdida importante, y se puede presentar de modo inesperado como desprendimiento de tierra o rocas, derrumbe de un puente, choque de autos, trenes, barcos, aviones, etc., explosiones, incendios, terremotos, etc. (Salgado, 2002).

1.8 Tipos de fuego

Según Salgado (2002) el tipo de combustible pueden ser:

- Clase A: sólidos inflamables (papel, cartón, madera, etc.)
- Clase B: líquidos y gases inflamables (gasolina, diésel, alcohol, gas lp, etc.)
- Clase C: fuegos eléctricos (corto circuito, sobrecalentamiento de cables, etc.)
- Clase D: metales (magnesio, sodio, potasio, etc.)

1.9 Extintor

Dispositivo utilizado para extinguir incendios que por lo común arroja un chorro de agua o de una mezcla química que dificulta la combustión (RAE). En la actualidad existe una gran variedad de tipos de extintores apropiados para el tipo de fuego que se quiere apagar, Kidde (S.F.) establece que estos son:

- Extintores de espuma (utilizado para fuegos tipo A y B)
- Extintores de agua (fuego tipo A)
- Extintores de bióxido de carbono (fuego tipo C)
- Extintores *wet chemical* (fuegos clase K, que involucran aceites y grasas de cocina)
- Extintores de polvo químico seco (fuego tipo, A, B, y C)

1.10 Comisiones mixtas de seguridad e higiene

Son los organismos que establece la Ley Federal del Trabajo en su artículo 509, para investigar las causas de los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, estos proponen medidas para prevenirlos y vigilan su cumplimiento (Salgado, 2002).

1.11 Accidente de trabajo

El artículo 42: establece que:

“Es toda lesión orgánica o perturbación funcional o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo; quedan incluidos en esta definición los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél” (LSS, 2012, p. 18).

En el artículo 474:

“Accidente de trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste” (LFT, 2012, p. 84).

1.12 Riesgo de trabajo

“Artículo 41: Riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo” (LSS, 2012, p. 17).

“Artículo 473: Riesgos de trabajos son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo” (LFT, 2012, p. 83).

Como se puede observar en los artículos 41 y 473 del IMSS y de la LFT respectivamente definen de forma similar los riesgos de trabajo que se pudieran presentar en los lugares de trabajo.

1.13 Enfermedad de trabajo

“Artículo 43. Enfermedad de trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios” (LSS, 2012, p. 18).

1.14 Ruido

Son los sonidos cuyos niveles de presión acústica, en combinación con el tiempo de exposición de los trabajadores a ellos, pueden ser nocivos a la salud por lo que es necesario tener presente el tiempo en el cual los trabajadores pueden estar expuestos. Es por ello que las empresas donde exista altos niveles de ruido se ven obligadas a proporcionar equipo de protección personal (STPS, 2002).

Los diferentes tipos de sonido de acuerdo con la STPS (2002) son:

- Sonido estable: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro A dentro de un intervalo de 5 dB(A).
- Sonido impulsivo: es aquel ruido inestable que se registra durante un periodo menor a un segundo.
- Sonido inestable: es aquel que se registra con variaciones en su nivel sonoro A con un intervalo mayor a 5 dB(A).

1.15 Iluminación

La Real Academia Española (RAE) la define conjunto de luces que hay en un lugar para iluminarlo o para adornarlo. La STPS (2008) la marca como la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en luxes.

Para medir los niveles de iluminación o iluminancia se utiliza el luxómetro de gran utilidad si se requiere tener control de los niveles presentados en las áreas de trabajo con lo cual se estaría previniendo daños a la vista de los trabajadores.

1.15.1 Tipos de lámparas recomendadas

Los tipos de lámparas recomendadas para los centros docentes de acuerdo con el Comité Español de Iluminación y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2001) son:

- Fluorescentes tubulares lineales (T8) de 26 mm.
- Fluorescentes tubulares lineales (T5) de 16 mm.
- Fluorescentes compactas con equipo incorporado (denominadas lámparas de bajo consumo).
- Fluorescentes compactos (TC).
- Fluorescentes compactos de tubo largo (TC-L).
- Lámparas de descarga de halogenuros metálicos (HM).
- Sodio de alta presión (SAP), sólo para los exteriores.

1.16 Temperatura

La RAE, define como temperatura a la magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente.

El efecto que tiene la temperatura sobre las personas según Woodson y Conover (1978) en su guía ergonómica citado por Ramírez (2012) en su libro seguridad industrial:

- A 10°C aparece el agarrotamiento físico en las extremidades.
- A 18°C son óptimos.
- A 24°C aparece la fatiga física.

- A 30°C se pierde agilidad y rapidez mental, las respuestas se hacen lentas y aparecen los errores.
- A 50°C son tolerables una hora con la limitación anterior.
- A 70°C son tolerables media hora, pero están muy por encima de la posibilidad de actividad física o mental.

Por su parte la NOM 01 (2008), establece que la temperatura del aire es de 22°C ± 2°C en ambiente frío, y 24.5°C ± 1.5°C para épocas calurosas.

1.17 Plan de contingencia

Son los procesos alternativos al orden normal de la empresa, permitiendo con ello un funcionamiento estándar sin alteraciones debido a las acciones tomadas para evitar tener efectos negativos.

Los elementos que debe contener un plan de contingencia son:

- La naturaleza de la contingencia
- Las repercusiones operativas de la contingencia.
- Las respuestas viables.
- Las implicaciones financieras de las respuestas.
- Cualquier efecto en otro proceso (S. A., S.F.).

1.18 Diagnóstico de seguridad e higiene

Es la identificación de las condiciones físicas peligrosas o inseguras de los agentes capaces de modificar las condiciones del medio ambiente laboral. Basados en la normatividad vigente en la materia, dicho análisis sirve para definir el ¿qué? ¿cómo? ¿cuándo? y ¿dónde? aplicar las medidas preventivas antes de que se presente algún accidente.

Una parte de la información que suele analizarse según Anaya (2006) es:

- Incidencias, prevalencias de enfermedades, y accidentes de trabajo.
- Quejas de los trabajadores.
- Estadísticas de accidentes.

- Reportes de accidentes e incidentes.
- Mediciones de agentes ambientales realizadas con anterioridad.
- Controles que se tiene en el momento.

1.19 Normas oficiales mexicanas

Son regulaciones técnicas que sirven para garantizar que los servicios que contratamos o los productos o servicios que adquirimos cumplan con parámetros o determinados procesos, con el fin de proteger la vida, la seguridad y el medio ambiente. En todos los casos, una vez emitida la Norma, se publica en el Diario Oficial de la Federación (DOF) iniciándose una fecha para su entrada en vigor y dejando un tiempo para su estudio. Por lo general una norma tiene una vigencia de cinco años (SPPS).

Reconocidas por las siglas NOM, las cuales fueron creadas en el artículo 3, fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización que dice:

Norma oficial mexicana: la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (LFMN, 2012, p. 3).

Este trabajo estará apegado a las normas oficiales mexicanas de la STPS, referente a seguridad e higiene en el trabajo, aplicando para FCAYs las siguientes.

Nom-001-stps-2008: Edificios, locales, instalaciones, áreas en los centros de trabajo y condiciones de seguridad.

Establece las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores.

Nom-002-stps-2010: Condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendios en centros de trabajo.

Establece los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Las diferentes clases de fuego son:

- a) Fuego clase A: Es aquél que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.
- b) Fuego clase B: Es aquél que se presenta en líquidos combustibles e inflamables y gases inflamables.
- c) Fuego clase C: Es aquél que involucra aparatos, equipos e instalaciones eléctricas energizadas.
- d) Fuego clase D: Es aquél en el que intervienen metales combustibles, tales como el magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
- e) Fuego clase K: Es aquél que se presenta básicamente en instalaciones de cocina, que involucra sustancias combustibles, tales como aceites y grasas vegetales o animales. Los fuegos clase K ocurren en los depósitos de grasa semipolimerizada, y su comportamiento es distinto a otros combustibles.

Nom-011-stps-2001: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación, y la implementación de un programa de conservación de la audición.

Tabla 1. Límites máximos permisibles de exposición

NER	TMPE
90 dB(A)	8 horas
93 dB(A)	4 horas
96 dB(A)	2 horas
99 dB(A)	1 hora
102 dB(A)	30 minutos
105 dB(A)	15 minutos

Fuente: STPS, 2001, Nom 11: fracción 10.5 apéndice A.

NER: Nivel de Exposición a Ruido.

TMPE: Tiempo Máximo Permissible de Exposición.

Nom-021-stps-1994: Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

Establece los requerimientos y características de informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para que las autoridades del trabajo lleven una estadística nacional de los mismos.

Nom-025-stps-2008: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Requerimientos de iluminación en las áreas de los centros de trabajo, para que se cuente con la cantidad de iluminación requerida para cada actividad visual, a fin de proveer un ambiente seguro y saludable en la realización de las tareas que desarrollen los trabajadores.

Tabla 2. Niveles de iluminación

Tarea visual del puesto de trabajo	Área de trabajo	Niveles mínimos de iluminación (luxes)
En exteriores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Exteriores generales: patios y estacionamientos.	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos.	Interiores generales: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50

Continua →

Sigue →

Tarea visual del puesto de trabajo	Área de trabajo	Niveles mínimos de iluminación (luxes)
En interiores	Áreas de circulación y pasillos; salas de espera; salas de descanso; cuartos de almacén; plataformas; cuartos de calderas.	100
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco y máquina.	Servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y pailería.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas.	300

Fuente: STPS, 2008, Nom 25: fracción 7.

Nom-026-stps-2008: Colores y señales de seguridad e higiene, identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Indica los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Nom-029-stps-2011: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo.

Establece las condiciones de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo, a fin de evitar accidentes al personal responsable de llevarlas a cabo y a personas ajenas a dichas actividades que pudieran estar expuestas.

Nom-030-stps-2009: Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - funciones y actividades.

Funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

1.20 Señales y avisos para protección civil

Estas se refiere a los señalamientos colocados en las empresas con el objetivo de evitar algún accidente, utilizados para guiar a las personas y proporcionar recomendaciones que se deben seguir. Para este estudio algunos señalamientos que se estarán usando son:

Tabla 3. Señalamientos

Significado	Señalización
Dirección de una ruta de evacuación, en el sentido requerido.	
Ubicación donde se dan los primeros auxilios.	
Ubicación del punto de reunión.	
Ubicación de una salida de emergencia.	
Identifica rutas, espacios o servicios accesibles para personas con discapacidad.	
Ubicación de un extintor.	

Fuente: protección civil, Nom 03.

1.21 Ley federal del trabajo

La presente ley es de observancia general en toda la República y rige las relaciones de trabajo comprendidas en el artículo 123, Apartado A, de la Constitución.

Referente a Seguridad e Higiene en el trabajo nos marca en sus artículos:

Artículo 477. Cuando los riesgos se realizan pueden producir:

- Incapacidad temporal.
- Incapacidad permanente parcial
- Incapacidad permanente total
- La muerte (LFT, 2012, p. 84).

Artículo 487. Los trabajadores que sufran un riesgo de trabajo tendrán derecho a:

- Asistencia médica.
- Rehabilitación.
- Hospitalización, cuando el caso lo requiera.
- Medicamentos y material de curación.
- Los aparatos de prótesis y ortopedia necesarios.
- La indemnización fijada en el presente título (LFT, 2012, p. 85).

1.22 Reforma laboral

En lo que respecta a la reforma laboral presentada por el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos nos menciona las siguientes iniciativas referentes a Seguridad e Higiene en el trabajo:

Incorpora medidas para fortalecer la seguridad e higiene en los centros de trabajo, entre las que destacan: simplificar el procedimiento de clausura en casos de peligro inminente para la vida, la salud o la integridad de las personas; la obligación de los patrones con actividades de alto riesgo de obtener dictámenes de unidades de verificación entre otras. En los artículos 512, 512 D, 512 D Bis y 541 (STPS, 2010, p. 5).

También promueve la integración de las personas discapacitadas al establecer la obligación de los patrones de contar con:

“Instalaciones adecuadas para el acceso y desarrollo de las personas con discapacidad”. En los artículos 132, fracción XVI Bis Artículo Segundo Transitorio (STPS, 2010, p. 14).

Una vez analizados algunos conceptos que se utilizarán en la investigación proseguiremos a revisar unos trabajos que puedan aportar algo a la estructura.

1.23 Artículos referente a Seguridad e Higiene en el trabajo

En continuidad con el trabajo se presentan algunos artículos revisados que aportan algún elemento para la investigación.

1.23.1 Desempeño laboral de las maquiladoras

En este artículo se evalúa el desempeño laboral de las maquiladoras, a las cuáles se les hizo una evaluación de la seguridad en el trabajo. Se obtuvo resultados sobre los índices de accidentes presentados por cada una de ellas. Obteniendo como resultado que las empresas no manufactureras presentan más accidentes que las maquiladoras.

También hace mucho énfasis en los beneficios de tener un programa de Seguridad e Higiene, de acuerdo con Contreras, Carrillo, García, & Olea (2006) estos son:

- Reducción de costos del pago de la prima al seguro social.
- Fomento de una cultura de la seguridad e higiene más preventiva que correctiva.
- El trabajo en equipo para el mejoramiento continuo de procedimientos de seguridad en el trabajo.

Contreras, et. al., hacen referencia sobre la evaluación que se les hace a las empresas para ver el grado de cumplimiento de la normatividad referente a seguridad e higiene en el trabajo, y vigilar que estas no las infrinjan. Caso contrario del tema que abarca Meliá, ya que en su estudio abarca la percepción del personal sobre las medidas de seguridad que implementan los patrones.

1.23.2 Diagnóstico de seguridad e higiene del trabajo

Nos habla sobre la importancia de elaborar listados de verificación con el objetivo de identificar más fácil los elementos que incumplen las empresas de las NOM referentes a seguridad e higiene en el trabajo. Al terminó se desarrollan un ejemplo de listados de verificación como muestra de lo que debieran de realizar las empresas, para asegurar la permanencia del cumplimiento de las NOM (Anaya, 2006).

Esto se refuerza con la importancia de las técnicas de seguridad activas de Arellano, las cuales coinciden con Anaya sobre la necesidad de implantar controles de evaluación en los centros de trabajo.

1.23.3 Clima de seguridad y salud laboral

Esta investigación aplicó un cuestionario a los trabajadores para medir la percepción que tienen sobre las medidas de Seguridad e Higiene que los patrones implantan en los centros de trabajo. Para lo cual se desarrolló un cuestionario que media diferentes aspectos, para con ello, poder obtener una fotografía del pensamiento que reflejan los trabajadores ante las medidas de seguridad que se implantan en el trabajo. De ahí la importancia de tomar en consideración la opinión de los trabajadores (Meliá, 1999).

1.23.4 Protección de la seguridad y salud de los trabajadores

Nos muestra cómo ha ido evolucionando los aspectos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo, dándonos un panorama hacia dónde van las tendencias futuras apoyadas de las tecnologías actuales. La educación, el desarrollo y el alto rendimiento de las organizaciones dependen en gran parte de la calidad, seguridad, eficacia y competitividad, así como también de la adaptación y el sentido de la responsabilidad del factor humano. También hace mención que la participación de la ingeniería industrial es de vital importancia ya que a través de ella se velan por la seguridad de los trabajadores (Rodríguez, 2010).

1.23.5 Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica

Nos aporta una cronología de la Seguridad e Higiene en el trabajo que se ha presentado en España. Aportándonos las fechas más relevantes para el país en cuestión y sucesos más significativos en cuanto a los avances que se han realizado en el tema (Viñao, 2010).

Capítulo II: Metodología

En esta sección se presentan los puntos relevantes que habrán de definir el tipo de investigación efectuada, así mismo explica la forma en que se realizó el muestreo y mediciones. Señala la forma en que se efectuó la investigación e indica los niveles de confiabilidad del cuestionario aplicado.

2.1 Enfoque de investigación

La investigación es de tipo descriptivo, ya que se relata la situación actual de las instalaciones en contraste con los parámetros establecidos en las NOM.

Los datos que se recolectaron inicialmente en esta investigación son de tipo cualitativos, debido a las observaciones realizadas para detectar los incumplimientos de las instalaciones con la normatividad de seguridad e higiene en el trabajo, así como también se realizaron algunas entrevistas con los responsables de las diferentes áreas para obtener datos relevantes, esto también se justifica con la encuesta realizada para medir el grado de percepción sobre las medidas de seguridad e higiene que la dirección de FCAyS ha implementado en sus edificios.

Posteriormente los datos que se obtuvieron son de tipo cuantitativos, debido a que se realizaron mediciones para compararlas contra los estándares de la normatividad que aplica en dicha investigación.

2.2 Paradigma de investigación

El paradigma a utilizar es el positivista, debido a que algunos datos obtenidos son cuantitativos, los cuales se comprobaron para ver si cumplen con lo estipulado en la normatividad utilizada. También se apego al paradigma interpretativo, porque se llevaron a cabo interpretaciones de los datos de origen cualitativos, obtenidos a través de la observación, entrevistas, encuestas, etc.

2.3 Método de estudio

Esta investigación se efectuó bajo los lineamientos de las normas oficiales mexicanas de la STPS, referentes a seguridad e higiene en el trabajo, también se tuvo en consideración los lineamientos por parte del gobierno del estado referente a este tema.

Para obtener los resultados, se realizó primeramente una encuesta para medir la percepción de los alumnos, maestros, y administrativos sobre las medidas de seguridad que ha implementado la facultad. Posteriormente se elaboró un *check list* basado en las NOMs que le aplican para poder identificar los incumplimientos, así como también se efectuó una serie de mediciones para ver los niveles de ruido, iluminación, temperatura y humedad relativa.

2.4 Participantes

Esta investigación se dirigió al personal docente, administrativo, intendencia, y alumnado con que cuenta la facultad (período 2012-2) con la finalidad de poder conocer el punto de vista de cada una las divisiones, beneficiando los diferentes enfoques de las profesiones.

2.5 Selección de la muestra

El tipo de muestreo que se utilizó para aplicar el total de cuestionarios una vez obtenida la aprobación por parte de los expertos es de tipo estratificado, debido a que las personas encuestadas están divididas en subgrupos dentro del total de la población, una vez obtenida la información de la ubicación de los grupos se procedió acudir a ellos para pedirles su apoyo con la investigación de manera aleatoria.

El medio que se utilizó para hacer llegar el cuestionario a algunos alumnos fue el correo electrónico, debido a lo difícil que fue localizarlos en clases pero este obtuvo poco éxito debido al bajo número de respuestas obtenidas. Para hacerles llegar el cuestionario a algunos maestros de asignatura, medio tiempo y tiempo completo se contó con la ayuda de la asistente de dirección, quien facilitó que los maestros obtuvieran el cuestionario para posteriormente contestarlo.

2.6 Metodología de las mediciones

Para realizar las mediciones a utilizar en la investigación primeramente se procedió a tomar las medidas de las escaleras, rampas y altura de extintores con la ayuda de un flexómetro, todo esto se optó por realizarlas en días que no hubiera clases debido a que se facilitó más el que no tuviera tránsito de personas en las áreas medidas lo cual agilizó dicho proceso. Una vez terminado el proceso anterior, se procedió a tomar las lecturas de ruido, iluminación, humedad, y temperatura con la ayuda de un multímetro digital.

En la toma del ruido se acudió en dos horarios diferentes a las áreas de interés para comparar posteriormente la variación de lecturas obtenidas, la lectura de iluminación se tomó desde tres áreas de las aulas, las medidas de humedad y temperatura se tomaron cuando fue posible al interior de las aulas cuando no fue viable se realizaron por fuera de ellas. Cabe señalar que también se tomó lectura del nivel de ruido de la puerta de acceso a la FCAyS debido a algunas molestias señaladas por parte de maestros.

2.7 Fuentes de información

De inicio se aplicó el piloto de una encuesta al 10 % de la muestra calculada a partir de su población para medir la percepción de los estudiantes, maestros y personal administrativo sobre las medidas de seguridad en las instalaciones de FCAyS, identificando con ello la confiabilidad del instrumento para posteriormente poder aplicarlo al total de la muestra. A continuación se muestra una imagen del diseño de la encuesta.

Figura 5. Imagen del cuestionario aplicado

The image shows a digital survey form. At the top left is the logo of the Universidad de Ciego de Avila. Below it is a title in Spanish: 'Encuesta sobre la percepción de los estudiantes, maestros y personal administrativo sobre las medidas de seguridad en las instalaciones de FCAyS'. The form contains several sections: 'Datos generales' with fields for 'Nombre' and 'Código'; 'Datos de contacto' with fields for 'Correo electrónico', 'Teléfono', 'Dirección', 'Calle', 'Código postal', 'País', 'Ciudad', 'Estado', 'Municipio', 'Calle', 'Código postal', 'País', 'Ciudad', 'Estado', 'Municipio'; 'Datos de identificación' with fields for 'Código de identificación', 'Código de identificación', 'Código de identificación'; and 'Datos de contacto' with fields for 'Correo electrónico', 'Teléfono', 'Dirección', 'Calle', 'Código postal', 'País', 'Ciudad', 'Estado', 'Municipio'. There are also two numbered questions: '1. ¿Cómo califica usted el nivel de seguridad en las instalaciones de FCAyS?' and '2. ¿Cómo califica usted el nivel de seguridad en las instalaciones de FCAyS?'. Each question has a scale from 1 to 5.

Fuente: elaboración propia a partir de los instrumentos usados por Meliá, Sesé, & INSHT.

Tiempo después se realizó un *check list*, el cual esta apegado en las NOMs referentes a seguridad e higiene, el cual busco darle mayor seguridad y veracidad a los resultados obtenidos en la investigación. A continuación se presenta una imagen del *check list* elaborado.

Figura 6. Imagen del *check list*

Fuente: elaboración propia a partir de las normas 1, 2, 11, 15, 25 y 29 de la STPS

2.8 Diseño del instrumento

Para diseñar el instrumento se procedió a investigar la existencia de cuestionarios utilizados para medir los aspectos relacionados con la seguridad en el área de trabajo, logrando encontrar el usado por Meliá y Sesé en su investigación, además de los diseñados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) del gobierno español. Basándose en los datos encontrados en conjunto con los parámetros de las NOMs referente a seguridad e higiene, es como se elaboró el cuestionario final, procediendo a realizar el piloto para comprobar su confiabilidad.

Posteriormente se realizó un borrador de *check list*, que se aplicó tiempo después, el cual se basó en las NOMs (1, 2, 11, 15, 25 y 29), que complementara los datos obtenidos en esta investigación. También se efectuaron mediciones de los niveles de iluminación, ruido, humedad, etc., presentes en las instalaciones, con la finalidad de compararlas contra los parámetros de las normas y poder determinar si se encuentran dentro de los estándares establecidos.

2.9 Confiabilidad y validez

Una vez elaborado el cuestionario se procedió a buscar la validación de expertos en la materia, con el objetivo de que estos indicaran si era viable la integración de cada *ítem*, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 4. Validez del instrumento por parte de los expertos

Ítem	Expertos										Validez del contenido (CVR)
	1		2		3		4		5		
	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	
1	1		1		1		1		1		1
2	1		1		1		1		1		1
3	1		1		1		1		1		1
4	1			0	1		1		1		0.8
5	1		1		1		1		1		1
6	1			0	1		1		1		0.8
7	1		1		1		1		1		1
8	1			0	1		1		1		0.8
9	1			0	1		1		1		0.8
10	1		1		1		1		1		1
11	1		1		1		1		1		1
12	1		1		1		1		1		1
13	1		1		1		1		1		1
14	1			0	1		1		1		0.8
15	1			0	1		1		1		0.8
16	1		1		1		1		1		1
17	1		1		1		1		1		1
18	1			0	1		1		1		0.8
19	1		1		1		1		1		1
20	1		1		1		1		1		1
21	1			0	1		1		1		0.8
22	1		1		1		1		1		1
23	1		1		1		1		1		1
24	1		1		1		1		1		1
25	1			0	1		1		1		0.8
26	1		1		1		1		1		1
27	1		1		1		1		1		1

Continúa →

Sigue →

Ítem	Expertos										Validez del contenido (CVR)
	1		2		3		4		5		
	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	1) Si	0) No	
28	1		1		1		1		1		1
29	1		1		1		1		1		1
30	1			0	1		1		1		0.8
31	1		1		1		1		1		1
32	1		1		1		1		1		1
33	1		1		1		1		1		1
34	1		1		1		1		1		1
35	1			0	1		1		1		0.8
36	1		1		1		1		1		1
37	1		1		1		1		1		1
38	1		1		1		1		1		1
39	1		1		1		1		1		1
40	1		1		1		1		1		1
41	1		1		1		1		1		1
42	1			0	1		1		1		0.8
43	1		1		1		1		1		1
44	1		1		1		1		1		1
45	1		1		1		1		1		1
46	1		1		1		1		1		1
47	1		1		1		1		1		1
48	1		1		1		1		1		1
49	1		1		1		1		1		1
50	1		1		1		1		1		1
51	1		1		1		1		1		1
52	1		1		1		1		1		1
53	1			0	1		1		1		0.8
54	1		1		1		1		1		1

51.4

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Validez del contenido global

Validez de contenido global del instrumento (CVI)	0.951851852
--	--------------------

Fuente: elaboración propia

En conclusión podemos decir que la validez en general del instrumento utilizado en el piloto es muy buena, ya que es muy cercano a uno (0.9518). Por lo que se puede señalar que el instrumento cuenta con una buena confiabilidad para poder ser implementado.

Figura 7. Ecuación para el cálculo de validez de contenido para cada *ítem*

$$CVR' = \frac{ne}{N}$$

Fuente: Hernández, 2006.

Dónde:

ne = número de panelistas que tienen acuerdo en la categoría “fundamental o esencial”.

N = número total de panelistas.

Figura 8. Ecuación para el cálculo de validez de contenido global del instrumento

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVRi}{M}$$

Fuente: Hernández, 2006.

CVRi = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables.

M = Total de ítems aceptables de la prueba.

Una vez que el instrumento fue validado por los expertos, se procedió aplicar el piloto al 10 % de la muestra calculada de su población, esto se realizó para poder calcular la confiabilidad de los *ítems* de acuerdo al nivel de *Alfa* de *Cronbach*, obteniendo los siguientes resultados (ver tabla 6).

Tabla 6. Análisis del nivel de *Alfa de Cronbach* del instrumento para el piloto

<i>Ítems</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	N de elementos	Confiabilidad
Todos los elementos del cuestionario	0.68	57	Alta
Sexo, edad, lugar que ocupa dentro de FCAYS (datos demográficos)	0.623	3	Alta
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22 (preguntas con respuesta tipo dicotómicas)	0.396	15	Baja
9, 10, 11, 12, 13, 17, y 19 (preguntas con tres opciones de respuestas)	0.7	7	Alta
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22	0.638	22	Alta
23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 (preguntas con respuestas tipo <i>likert</i>)	0.851	32	Muy alta

Fuente: elaboración propia a través del SPSS

Tabla 7. Análisis del nivel de *Alfa* para el piloto de acuerdo a las variables

<i>Ítems</i>	<i>Variable que mide</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>	<i>Confiabilidad</i>
2, 6, 9, y 12	I	0.415	4	Moderada
27, 30, y 47	I	0.563	3	Moderada
11, 24, 25, 26, 28, 45, 46, y 52	II	0.605	8	Moderada
8, 10, y 13	III	0.297	3	Baja
29, 43, 45, 46, y 54	III	0.633	5	Alta
14, 15, 16, 32, 33, 34, y 48	IV	0.748	7	Alta
14, 15, y 16	IV	0.338	3	Baja
32, 33, 34, y 48	IV	0.826	4	Muy alta
17, 18, 19	V	0.39	3	Baja
31, 35, y 53	V	-0.68	3	Muy baja
20, 36, y 37	VI	0.363	3	Baja
36 y 37	VI	0.795	2	Alta
21, 38, 39, y 40	VII	0.016	4	Muy baja
21, 38, y 39	VII	0.397	3	Baja
38 y 39	VII	0.53	2	Moderada
41, 42, y 51	VIII	0.814	3	Muy alta
22, 41, 42, y 51	VIII	0.749	4	Alta
3, 4, y 5	IX	0.615	3	Alta
1, 3, 6, 7, 14, 23, 44, 49, y 50	X	0.561	9	Moderada
1, 3, 6, 7	X	0.503	4	Moderada
23, 44, 49, y 50	X	0.618	4	Alta

Fuente: elaboración propia a través del SPSS.

VARIABLES A MEDIR:

- I. Estructura de seguridad de la empresa
- II. Políticas de seguridad de la empresa
- III. Acciones específicas en seguridad y salud laboral
- IV. Ergonomía
- V. Ruido

- VI. Ventilación
- VII. Humedad
- VIII. Iluminación
- IX. Extintores
- X. Seguridad

La ponderación que se utilizó para determinar la confiabilidad del cuestionario aplicado se puede observar en la figura 9.

Figura 9. Ponderación utilizada para determinar la confiabilidad del instrumento

Rango	Magnitud
0.01 – 0.20	Muy baja
0.21 – 0.40	Baja
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Alta
0.81 - 1	Muy alta

Fuente: Pelekais, 2007.

2.10 Población y muestreo

Antes de realizar el piloto del cuestionario se identificó la población de la FCAyS, correspondiente al periodo 2012-2, para poder determinar el número de encuestas que habrían de realizarse a los miembros de la organización.

Fuentes:

- Auxiliar administrativo de la dirección
- www.uabc.edu.mx/csege

Tabla 8. Total de personal administrativo

		Muestra	Muestra	Piloto	Piloto
Personal administrativo	18	5.813641641	6	0.6	1

Fuente: auxiliar administrativo de la dirección

Tabla 9. Total de maestros de FCAyS

Maestros		Muestra	Muestra	Piloto	Piloto
Maestros de medio tiempo	12	5.092637729	5	0.5	1
Maestros de tiempo completo	63	7.287583456	7	0.7	1
Maestros de asignatura	278	7.907797005	8	0.8	1

Fuente: auxiliar administrativo de la dirección

Tabla 10. Total de alumnos de FCAyS

Alumnos de licenciatura		Muestra	Muestra	Piloto	Piloto
Lic. en admón. de empresas	379	7.960701589	8	0.8	1
Lic. en informática	111	7.621832144	8	0.8	1
Lic. en contaduría	375	7.95913824	8	0.8	1
Lic. en admón. de empresas sem	166	7.776945481	8	0.8	1
T.C. área contable administrativa	450	7.983898066	8	0.8	1
Lic. en Cs. de la educación	289	7.915310164	8	0.8	1
Lic. en psicología	709	8.029522216	8	0.8	1
Lic. Cs. de la comunicación	346	7.94674471	8	0.8	1
Lic. en sociología	87	7.497327951	7	0.7	1
T.C. área de ciencias sociales	364	7.954665259	8	0.8	1
T.C. área de ciencias sociales sem	104	7.591074474	8	0.8	1
Lic. en derecho semiescolarizada	334	7.940999946	8	0.8	1
Lic. en derecho	1116	8.058702391	8	0.8	1

Fuente: www.uabc.edu.mx/csege

Tabla 11. Total de alumnos de posgrado

Alumnos de posgrado		Muestra	Muestra	Piloto	Piloto
Maestría en administración	39	6.859497473	7	0.7	1
Maestría en tecnologías de inf. y la com.	32	6.635671882	7	0.7	1
Doctorado en ciencias administrativas	9	4.530738587	5	0.5	1
Maestría en comunicación	7	4.023397044	4	0.4	1
Maestría en ciencias jurídicas	20	5.983055071	6	0.6	1
Total			158		22

Fuente: www.uabc.edu.mx/csege

Todo lo anterior nos indica que se realizaron 158 encuestas, pero para el piloto solo se aplicaron 22, logrando encuestar a una persona por cada clasificación de la organización. Para determinar el tamaño de muestra se utilizó un nivel de confianza de 95 %, con un grado de error del 15 %.

Figura 10. Fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra

Si se conoce N:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Fuente: Dra. Virginia G. López Torres

Datos que se aplicaron para desarrollar la fórmula de la figura 10:

$$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$$

$$p = 0.05$$

$$q = 0.95$$

$$d^2 = 0.15^2$$

2.11 Muestreo de la prueba piloto

A continuación se muestra la relación de las personas que contestaron la encuesta (ver tabla 12).

Tabla 12. Personas encuestadas para la prueba piloto

Lugar que ocupa dentro de FCAyS	Número de personas encuestadas
Estudiante de:	
1) Lic. en Admón. de Empresas	3
2) Lic. en Admón. de Empresas Sem.	
3) Lic. en Informática	2
4) Lic. en Contaduría	2
5) Lic. en Sociología	1
6) Lic. en Psicología	3
7) Lic. en Cs. de la Comunicación	2
8) Lic. en Cs. de la Educación	1
9) Lic. en Derecho	2
10) Lic. en Derecho Semiescolarizada	
11) T.C. Área Contable Administrativa	10

Continúa →

Sigue →

Lugar que ocupa dentro de FCAyS	Número de personas encuestadas
12) T.C. Área de Ciencias Sociales	1
13) T.C. Área de Ciencias Sociales Sem	
14) Maestría en Administración	3
15) Maestría en TIC	3
16) Maestría en Ciencias Jurídicas	1
17) Maestría en Comunicación	
18) Doctorado en Ciencias Administrativas	1
19) Otro	
20) Maestro de asignatura	1
21) Maestro de medio tiempo	1
22) Maestro de tiempo completo	2
23) Directivo	
24) Personal administrativo e intendencia	2
Total	41

Fuente: elaboración propia

Como podemos ver en la tabla anterior no se logró encuestar a cinco personas pertenecientes a diferentes áreas de la facultad, por lo que se procedió aplicar más encuestas a otras personas, obteniendo en total 41 cuestionarios resueltos que representan más de los 22 que originalmente se calculó para el piloto.

2.12 Análisis de datos obtenidos en la prueba piloto

Una vez realizados los análisis de confiabilidad y validez del instrumento, tanto por medio de los expertos como a través del programa estadístico SPSS, podemos concluir que en general el instrumento presenta una alta confiabilidad (CVI = 0.95 y alfa de todos los elementos del cuestionario = 0.68). Solo en algunos casos, los *ítems* que miden algunas variables arrojan una confiabilidad baja, las cuales se vendrían a reforzar con las mediciones de iluminación, ruido, humedad, temperatura, etc., para compararlas contra los estándares de las NOMs que aplican en dicha investigación y poder identificar si cumplen con lo estipulado.

Al estar realizando el análisis de fiabilidad (*alfa*), observamos que los niveles arrojados en algunos casos eran bajos por lo que se procedió analizar los *ítems* que intervenían en

el análisis, descartando algunos para ver si incrementaba los niveles de alfa dando por resultado que en ciertos cálculos si sucedió esto, pero en otros el resultado era similar.

En lo que respecta al tipo de medida (escala, nominal y ordinal) se observó que en algunas ocasiones si influía con el resultado de *alfa*, el tener varios *ítems* con diferentes medidas que miden a la misma variable, por tal motivo ciertos reactivos se analizaron por separado. Otro aspecto a considerar es la opción de poder descartar algunos *ítems* del cuestionario debido a su baja confiabilidad reflejada en los niveles de *alfa* de *cronbach*.

2.13 Muestreo final

A continuación se muestra el total de integrantes de la FCAyS que fueron encuestadas.

Tabla 13. Total de personas encuestadas

Lugar que ocupa dentro de FCAyS	Número de personas encuestadas
Estudiante de:	
1) Lic. en Admón. de Empresas	8
2) Lic. en Admón. de Empresas Sem.	8
3) Lic. en Informática	12
4) Lic. en Contaduría	8
5) Lic. en Sociología	8
6) Lic. en Psicología	8
7) Lic. en Cs. de la Comunicación	8
8) Lic. en Cs. de la Educación	5
9) Lic. en Derecho	8
10) Lic. en Derecho Semiescolarizada	9
11) T.C. Área Contable Administrativa	10
12) T.C. Área de Ciencias Sociales	13
13) T.C. Área de Ciencias Sociales Sem	9
14) Maestría en Administración	7
15) Maestría en TIC	7
16) Maestría en Ciencias Jurídicas	2
17) Maestría en Comunicación	2
18) Doctorado en Ciencias Administrativas	2
19) Otro	
20) Maestro de asignatura	8
21) Maestro de medio tiempo	4

Continua →

Sigue →

Lugar que ocupa dentro de FCAyS	Número de personas encuestadas
22) Maestro de tiempo completo	9
23) Directivo	
24) Personal administrativo e intendencia	6
Total	161

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que en algunos casos no se logró encuestar al número calculado por división, debido a lo complicado que resultó que estos respondieran dicho cuestionario pero si se logró obtener el total del tamaño de la muestra (158) con los demás integrantes de la población, aquí se mencionan las divisiones de las cuales no fue posible encuestar su totalidad del muestreo calculado:

Estudiantes de la licenciatura en ciencias de la educación, maestría en ciencias jurídicas, maestría en comunicación, y doctorado en ciencias administrativas. Además los maestro de medio tiempo y directivos.

2.14 Confiabilidad final

Posteriormente se procedió a realizar el cálculo del nivel de *alfa* de *cronbach* para poder identificar los niveles de confiabilidad del instrumento una vez obtenido el total de los cuestionarios contestados. Como podemos observar en las tablas 14 y 15 la mayoría de los niveles de confiabilidad del cuestionario son aceptados por lo que los datos obtenidos a través de él son confiables.

En el análisis realizado del nivel de *alfa* podemos identificar algunos *ítems* con una baja confiabilidad, mismos que se mantuvieron dentro del diseño del instrumento debido a que se pretendía obtener la opinión de las personas acerca de las diferentes cuestiones, lo cual sirvió para generar antecedentes.

Tabla 14. Análisis del nivel de *Alfa* una vez aplicados todos los cuestionarios

<i>Ítems</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	N de elementos	Confiabilidad
Todos los elementos del cuestionario	0.605	57	Moderada
De la pregunta 1 a la 54	0.857	54	Muy alta
Sexo, edad, lugar que ocupa dentro de FCAyS (datos demográficos)	0.513	3	Moderada
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22 (preguntas con respuesta tipo dicotómicas)	0.394	15	Baja
9, 10, 11, 12, 13, 17, y 19 (preguntas con tres opciones de respuestas)	0.669	7	Alta
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, y 22	0.649	22	Alta
23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 (preguntas con respuestas tipo <i>likert</i>)	0.896	32	Muy alta

Fuente: elaboración propia a través del SPSS

Tabla 15. Análisis por variable una vez aplicados todos los cuestionarios

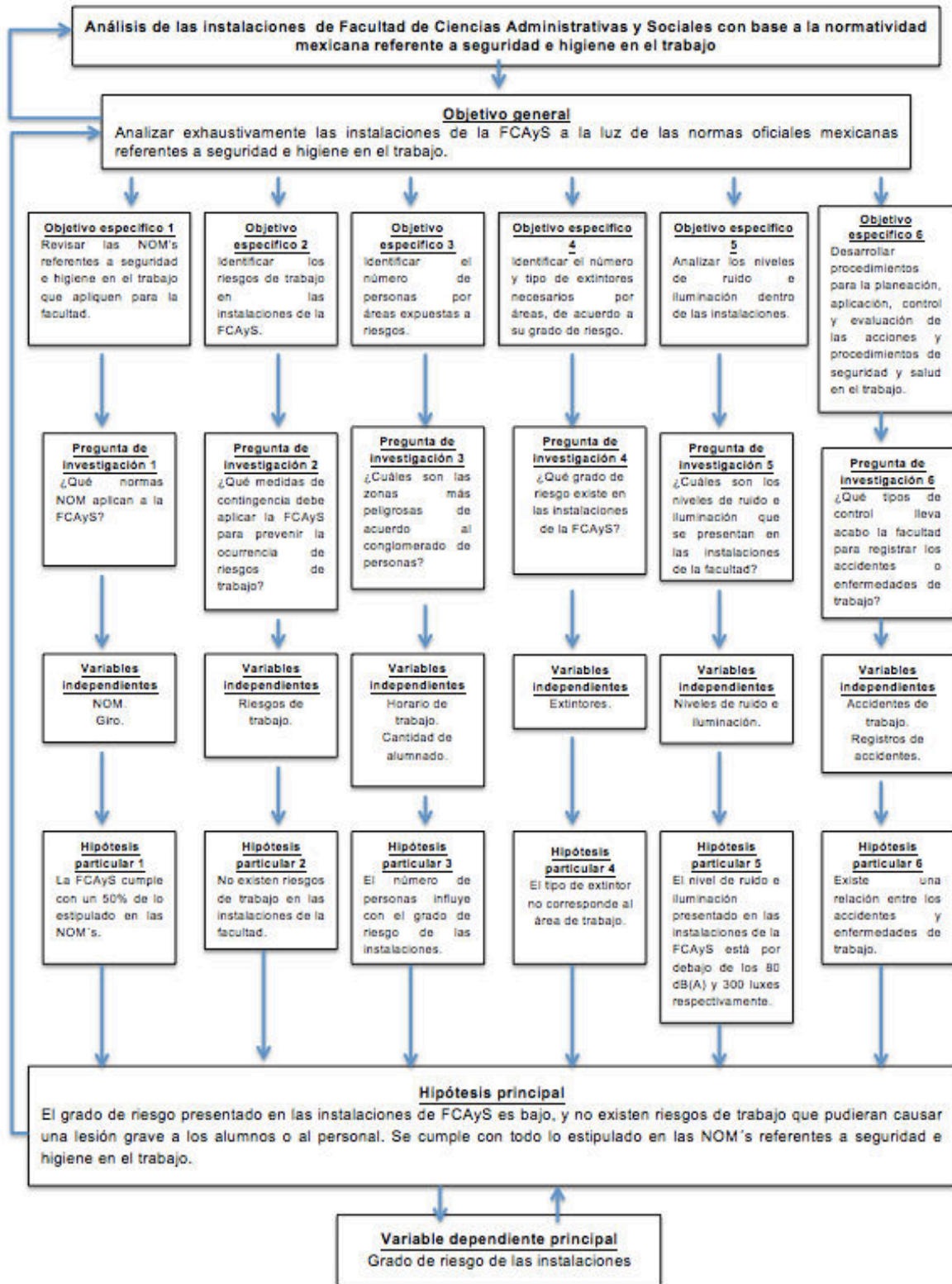
<i>Ítems</i>	<i>Variable que mide</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N de elementos</i>	<i>Confiabilidad</i>
2, 6, 9, y 12	I	0.409	4	Baja
27, 30, y 47	I	0.523	3	Moderada
11, 24, 25, 26, 28, 45, 46, y 52	II	0.71	8	Alta
8, 10, y 13	III	0.294	3	Baja
29, 43, 45, 46, y 54	III	0.738	5	Alta
14, 15, 16, 32, 33, 34, y 48	IV	0.72	7	Alta
14, 15, y 16	IV	0.189	3	Muy baja
32, 33, 34, y 48	IV	0.813	4	Muy alta
17, 18, 19	V	0.361	3	Baja
31, 35, y 53	V	-0.4	3	Muy baja
20, 36, y 37	VI	0.441	3	Moderada
36 y 37	VI	0.856	2	Muy alta
21, 38, 39, y 40	VII	0.314	4	Baja
21, 38, y 39	VII	0.386	3	Baja
38 y 39	VII	0.541	2	Moderada
41, 42, y 51	VIII	0.828	3	Muy alta
22, 41, 42, y 51	VIII	0.759	4	Alta
3, 4, y 5	IX	0.515	3	Moderada
1, 3, 6, 7, 14, 23, 44, 49, y 50	X	0.545	9	Moderada
1, 3, 6, 7	X	0.403	4	Baja
23, 44, 49, y 50	X	0.692	4	Alta

Fuente: elaboración propia a través del SPSS

La investigación se resume en la matriz de congruencia que se muestra a continuación.

2.15 Matriz de congruencia

Figura 11. Matriz de congruencia de la investigación



Fuente: elaboración propia

Capítulo III: Resultados

En este apartado se proporcionan todos los resultados obtenidos en la investigación (cuestionario y mediciones), así mismo se explican los datos proporcionados.

3.1 Mediciones con el flexómetro

A continuación se mostraran las mediciones realizadas con un flexómetro debido a su facilidad para tomar medidas en centímetros de las instalaciones que integran esta investigación.

En lo que respecta a las mediciones de las escaleras (ver tablas 16, 17 y 18) se puede decir que están dentro de los parámetros establecidos en la NOM 01: referente al estado de los edificios, a pesar que algunos escalones no guardan la misma variación en las medidas de alto y huella. Pero lo que sí es un problema es que ninguna de las escaleras de los edificios poseen material antiderrapante en sus escalones, presentando con lo cual un riesgo los días que llueve o existe mucha brisa debido a lo resbaloso que se ponen, sin olvidar que en algunas zonas se anega el agua de lluvia.

Tabla 16. Promedio de las medidas referentes a las escaleras

Edificio	Referencia			
	Altura entre escalones a techo	Ancho de escalones	Altura de pasamanos	Separación del pasamanos a la pared
A	250	239	109	12.5
B	250.25	238.5	104.5	13.25
C	247.75	239	106.75	13.25
D	250.5	237	105.75	13
E	250.25	238.25	97.5	12
Dirección	249.25	236.25	106	12.68
Escaleras subdirección	262.75	134.5	111	10.13

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

Tabla 17. Medidas de las escaleras

Escalón	Edificio A		Edificio B		Edificio C		Edificio D		Edificio E	
	Alto	Huella	Alto	Huella	Alto	Huella	Alto	Huella	Alto	Huella
1	19	35.3	17.5	33.5	17.5	32	16.5	34.5	16	35
2	18	34.5	18	34.5	18	33.5	17	33	17.5	35.5
3	18	34	17.5	33	17.5	33	17.5	34.5	17.5	34.5
4	17.5	34.5	17.5	34	18	33.5	18	35	18	35
5	17	34.5	18	33.5	17.5	33	17.5	34.5	18	34
6	17.5	35	17.5	34	17	34	17.5	34.5	17.5	35.5
7	17.5	35	18	33.5	17.5	33	17.5	35	18.5	36
8	17.5	34.5	19	36	18	34	17.5	34	18	35.5
9	18	35	18	34	18	35.5	18	34.5	18.5	36
10	17.5	35	17	34	18	34.5	17.5	34	17	35
11	17	33.5	18	33.5	18	33	16.5	34.5	17.5	34
12	17.5	33.5	18	34	17.5	33.5	18	34	17.5	34.5
13	17.5	34	18.5	33	18.5	34.5	17.5	35	17.5	35
14	17	33	18	34	17.5	32.5	18.5	34.5	18	34.5
15	18	34	18	33	17	34	17	35	18	35
16	17.5	34	17	33	17.5	33.5	19	34.5	17.5	34
17	17	35.5	18	33.5	18.5	34	17.5	34	18	35.5
18	17	35	18	33	17.5	33.5	19	34	18.5	37
19	17.5	33.5	18	32.5	18	32.5	17	34	17	34.5
20	18	34.5	18	34	17.5	34	15.5	33.5	17	33.5
21	18	34	18	33.5	18	33	18.5	34.5	17.5	35
22	17	34	18	33	17	33.5	18	35	17	34.5
23	17.5	34.5	17.5	33.5	18	34	18	35.5	17	35
24	17	34.5	18	33	17.5	33	17	36	17	34.5
25	18	34	18	34	17.5	33.5	18	35	18	35.5
26	18	34.5	18	32.5	18	33	17.5	35.5	17	34.5
27	17.5	36	18	34	18	34	18	35.5	18	37
28	19	33.5	17.5	33	19	35	17	36	17	34.5
29	17.5	34.5	18	33	17.5	32.5	18	34.5	17.5	36
30	17	34	19	33	17	33.5	17	34	18	34.5
31	17.5	35	18	33	17.5	33.5	17.5	34.5	18	35
32	18	34	18	34.5	17	32.5	18	35	18	35
33	17.5	34.5	19	32.5	18	33	17.5	33.5	18	35
34	18	34	18.5	33.5	17.5	33	19	33.5	17	35.5
35	18	36	17	36	17	33	17	33	17.5	35
36	18.5	34	18.5	32	17	35	19	39	19	37
Promedio	17.65	34.41	17.96	33.54	17.67	33.50	17.64	34.63	17.63	35.08

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

Tabla 18. Medidas de las escaleras del edificio de dirección

Escalón	Dirección		Subdirección	
	Alto	Huella	Alto	Huella
1	17.5	34.5	18	29.5
2	18	35	18	29.5
3	18	36	18	29.5
4	18	35.5	18.5	29.5
5	18	35	16.5	30
6	18	35.5	18	29.5
7	18	34.5	18	29
8	17.5	34.5	18	29.5
9	18	36	18	29
10	17	36.5	17.5	30
11	17.5	35.5	17	N/A
12	18	35	18	30.5
13	17.5	34.5	17.5	29.5
14	17.5	34.5	17.5	30
15	17.5	35	18	28.5
16	18	34.5	18	30
17	18	34	17	29
18	18	35	17	29
19	17.5	35	17.5	29.5
20	16.5	34	17.5	29.5
21	18	36	17	29.5
22	18	35.5	18	N/A
23	18	35.5	16.5	29.5
24	18	36.5	17.5	30
25	18	35.5	18	30
26	17.5	35.5	17.5	29
27	18.5	35.5	17.5	N/A
28	16	35.5	17	29
29	19.5	36	17.5	29.5
30	16.5	36	17.5	29.5
31	17	35	17.5	N/A
32	17	34.5	17.5	29
33	17	36	18	29
34	17.5	35.5	17.5	30
35	18	34.5	18	N/A
36	18.5	34.5	16.5	30.5
37	-	-	15.5	29.5
38	-	-	16.5	30
39	-	-	17.5	30
40	-	-	19	N/A
Promedio	17.69	35.21	17.53	25.11

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

En lo que respecta a las medidas de los escalones externos e internos con los que cuenta el edificio de dirección en el segundo y tercer piso, de nueva manera se puede señalar que las medidas reflejadas en las tablas 19 y 20 se encuentran dentro de los parámetros

de la NOM 01 (huella mínima de 25 cm, altura no mayor a 23 cm), solo en el caso de una lectura referente a la altura entre el escalón al techo se encuentra debajo de los dos metros. Otro factor a considerar es que no se cumple con la variación de las medidas referentes a lo alto y huella de los escalones.

Tabla 19. Medidas de los escalones internos y externos del edificio de dirección

Escalón	Escalones externos				Escalones internos			
	Segundo piso		Tercer piso		Segundo piso		Tercer piso	
	Alto	Huella	Alto	Huella	Alto	Huella	Alto	Huella
1	19	30	19.5	30	18	29.5	17.5	29.5
2	17.5	30	16	30.5	18	30	18	30
3	16.5	31	17.5	30	18	30.5	18.5	30.5
4	16		17.5		18	29.5	18	30
Promedio	17.25	30.33	17.63	30.17	18.00	29.88	18.00	30.00

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

Tabla 20. Promedio de los escalones externos e internos del edificio de dirección

Piso	Escalones externos		Escalones internos	
	Altura entre escalones a techo	Ancho de escalones	Altura entre escalones a techo	Ancho de escalones
2	219	90.17	208	136
3	222.25	90.83	194.75	135

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

Por su parte las rampas para las personas en sillas de ruedas también se encuentran dentro de lo establecido en la NOM 01 (pendiente máxima de 10%). Únicamente se identifico un grave problema para estas personas ya que solamente tienen acceso a la planta baja de los edificios, lo que sin dudas les restringe su movilidad dentro de la facultad.

Un dato a señalar dentro de lo establecido en tabla 21, es que las rampas localizadas en el segundo y tercer piso del edificio de dirección están muy cerca de incumplir con la pendiente máxima permitida de 10 %. Por su parte las rampas ubicadas debajo de las escaleras de los edificios A y E incumplen el parámetro.

Tabla 21. Medidas de las rampas de los edificios

Medidas de rampas					
Edificio	Ancho	a	b	c	Pendiente
A	149.5	33	761	761.72	4.34
Debajo de las escaleras del edif. A	109	86	408.04	417	21.08
B	151	27	608	608.60	4.44
C	149	41	791	792.06	5.18
D	149	62	876	878.19	7.08
E	150	36.5	885	885.75	4.12
Debajo de las escaleras del edif. E	142	51	430	433.01	11.86
Dirección	151	18	765	765.21	2.35
Rampa del segundo piso	131	69	798	800.98	8.65
Rampa del tercer piso	130	70.5	798.5	801.61	8.83

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 24 de enero y 10 de febrero del 2013.

Tal y como se puede observar en la tabla 22, algunos extintores incumplen con la altura máxima de colocación desde el suelo que es de 1.5 metros establecida en la NOM 02, en otros casos se carece de un extintor como es el caso del edificio C, el cual solamente posee uno en el primer piso, incumpliendo con el punto de que debe existir un extintor por cada 300 metros cuadrados.

Algo importante a mencionar es que en su mayoría los extintores están mal sujetos a la pared, con lo cual estos podrían caer ocasionando posibles lesiones a personas que se encuentren alrededor o en su caso estos pudieran accionarse debido a la fuerza del impacto.

Tabla 22. Altura de colocación de los extintores desde el suelo

Edificio	Piso		
	1	2	3
A	1) 171	1) 171	1) 109
	2) 164	-	2) 108
B	1) 141	1) 152	1) 105
	2) 142	2) 152	2) 106
C	1) 169	-	-
	-	-	-
D	1) 148	1) 144	1) 147
	2) 152	2) 146	2) 146
E	1) 105	1) 106	1) 104
	-	-	-
Dirección	1) 166	1) 112	1) 115
	Está en el suelo	2) 167	2) 172

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas el 10 de febrero del 2013.

Como podemos observar en la tabla 23 existen cinco extintores que según la aguja del manómetro estos tendrían que volverse a recargar. Además todos los extintores son de tipo polvo ABC los cuales en algunos casos tienen basura dentro de su manija de accionamiento lo que dificultaría su accionar.

Tabla 23. Estado de los extintores localizados en las instalaciones de FCAyS

Edificio	Piso	Extintor	Aguja de manómetro	Agente extintor	Fecha de caducidad	Sello de garantía	Pasador de seguridad	Nota	
A	3	1) 159	Zona de recarga	Polvo	ene-14	No	Si	Tiene papeles dentro de la manija de accionamiento	
		2) 160	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
	2	1) 162	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
		1	1)158	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
			2) 157	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
B	3	1) 163	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
		2) 164	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	Tiene basura dentro de la manija de accionamiento	
	2	1) 165	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
		2) 166	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
	1	1) 168	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
		2) 167	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si		
C	1	1)	Zona de recarga	Polvo	ene-14	Si	Si	Es el único en el edificio	

Continúa →

Sigue →

Edificio	Piso	Extintor	Aguja de manómetro	Agente extintor	Fecha de caducidad	Sello de garantía	Pasador de seguridad	Nota
D	3	1) 155	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
		2) 156	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
	2	1) 154	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
		2) 153	Zona de recarga	Polvo	ene-14	No	Si	Está en el piso
	1	1) 152	Zona de recarga	Polvo	ene-14	No	Si	
		2) 151	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	La base de colocación está quebrada
E	3	1) 149	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
	2	1) 150	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
	1	1) 148	Zona verde	Polvo	ene-14	No	Si	
Dirección	3	1) 289	Zona de recarga	Polvo	ene-14	Si	Si	El plástico de la base donde está colocado está muy opaco
		2) 288	Zona verde	Polvo	ene-14	Si	Si	
	2	1) 286	Zona verde	Polvo	feb-14	Si	Si	
		2) 287	Zona verde	Polvo	mar-14	Si	Si	El plástico de la base donde está colocado está muy opaco
	1	1) 285	Zona verde	Polvo	abr-14	Si	Si	

Fuente: elaboración propia con base a inspección realizada el 10 de mayo del 2013.

Continuando con la tabla anterior un factor a considerar es la forma en que algunos extintores están instalados, debido a que unos están colocados dentro un material plástico fijado a la pared de los cuales la mayoría presentan alguna quebradura, dejándolos al borde de caer. En el edificio de dirección al menos dos extintores cuentan con dicha base la cual no presentan dicho daño, sino que poseen un plástico transparente que se volvió opaco dificultando que se pueda percibir si hay un extintor en su interior.

3.2 Mediciones con el multímetro digital

A continuación se muestran las lecturas realizadas por edificio con el multímetro digital referentes al nivel de ruido (dB), iluminación (lux), temperatura (°C) y humedad (Rh).

La iluminación en algunos salones está por debajo de los parámetros que marca la NOM 25, siendo la causa principal de esto las luminarias fundidas y la falta de limpieza de las mismas. Tal y como es el caso del salón B4, el cual presentó los niveles más bajos de iluminación debido a que tiene algunas lámparas fundidas (ver tabla 24).

Tabla 24. Promedio de los niveles de luxes por edificio

Piso	Salón	Edificio				
		A	B	C	D	E
1	1	218	292.5	385	169.5	-
	2	170	287.5	301.5	288.5	-
	3	303	259.5	355	-	-
	4	383.5	160.5	344	-	-
2	5	172	285	238	292	400
	6	221.5	263.5	498	171	447.5
	7	508.5	340.5	317	387.5	415
	8	337.5	265	340	314	308
3	9	213	293.5	300.5	339	290.5
	10	322.5	311	359.5	706	397
	11	426	279	358.5	502	341
	12	440.5	213.5	333	492	392.5

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas los días 19, 21, y 28 de febrero del 2013.

Los niveles de ruido presentes en las instalaciones se mantienen por debajo de los establecido en la NOM 11: referente al ruido (90 dB), los cuales no dejan de ser molestos debido a su inestabilidad. En la actualidad algunas aulas de clases se ven afectadas por el ruido proveniente de las construcciones que se llevan a cabo entre semana a un costado de los edificios, ocasionando con ello grandes distractores tanto para el alumnado como para los maestros (ver tabla 25).

En lo que respecta a los niveles de humedad, los niveles presentes en las instalaciones de la FCAyS se encuentran dentro de los parámetros normales, tendiendo a ser un clima en su mayoría húmedo.

Tabla 25. Promedio de los niveles de ruido (dB), humedad (Rh), y temperatura (°C)

Edificio	Piso	dB	Rh	°C
A	1	66.02	47.73	21.65
	2	66.58	45.92	22.52
	3	68.36	44.51	22.87
B	1	66.24	43.27	23.84
	2	67.17	41.97	23.69
	3	65.98	43.32	23.41

Continua →

Sigue →

Edificio	Piso	dB	Rh	°C
C	1	69.09	41.63	23.47
	2	70.77	42.07	23.42
	3	68.34	41.94	23.55
D	1	65.56	52.39	20.41
	2	65.79	52.72	20.81
	3	65.83	51.51	20.74
E	1	66.27	44.23	22.3
	2	67.69	44.74	22.27
	3	67.88	48.23	22.14

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas los días 19, 21, y 28 de febrero del 2013.

Los niveles presentes en el edificio de dirección (ver tabla 26) en su mayoría también se encuentran dentro de los parámetros, solo en el caso de la iluminación algunas zonas o inclusive algunos cubículos de maestros están por debajo de los establecido (300 luxes).

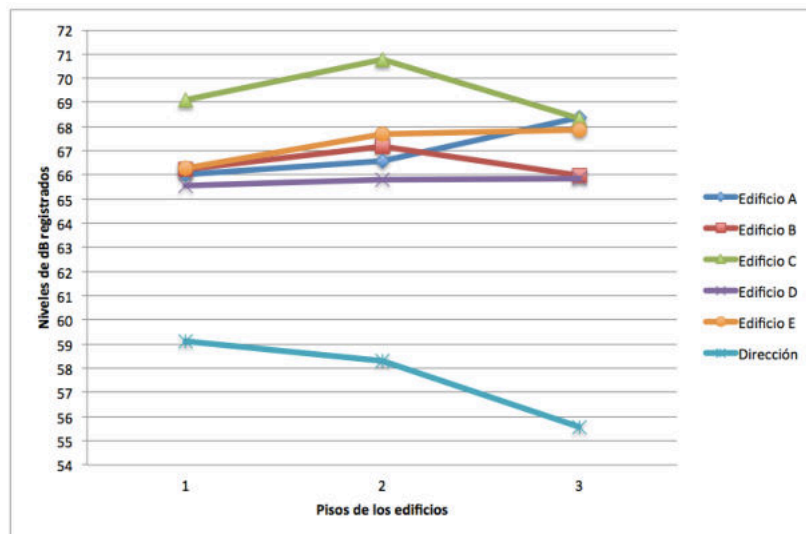
Tabla 26. Promedio de los niveles de lux, dB, Rh y °C, del edificio de dirección

Piso	Lux	dB	Rh	°C
1	326.7	59.14	50.22	20
2	324.2	58.3	46.73	21.7
3	237	55.58	44.72	22.7

Fuente: elaboración propia con base a mediciones realizadas los días 19, 21, y 28 de febrero del 2013.

En la figura 12, podemos observar que el edificio C registró los mayores niveles de ruido (dB), esto provocado en parte porque es el más cercano al área de cafetería y está ubicado aproximadamente al centro de un conjunto de edificaciones por lo que se concentran mayor número de personas a su alrededor. Por su parte la edificación de dirección presentó los niveles más bajos ya que es común que las personas localizadas en esa área no generen numerosos ruidos.

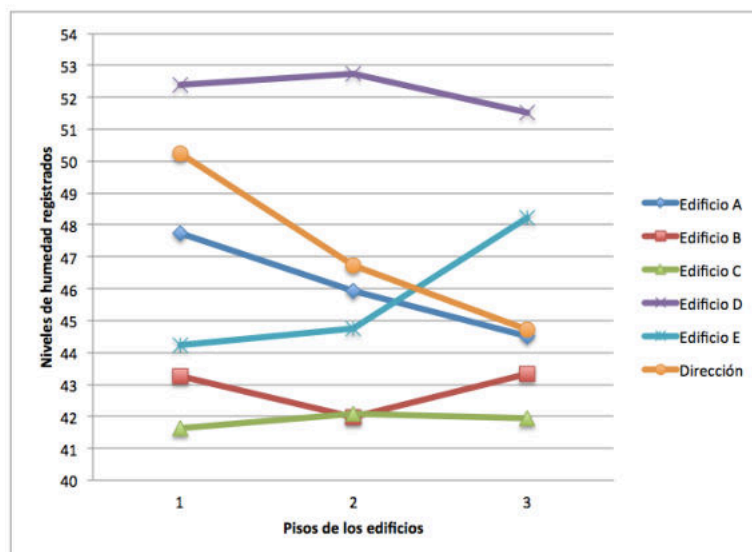
Figura 12. Gráfica de los dB registrados en los edificios de FCAyS



Fuente: elaboración propia

A través de la figura 13 se puede apreciar que el edificio D registró los niveles de humedad más altos, debido a que la ventilación es obstruida por edificaciones al su alrededor. El registro más bajo lo obtuvo el edificio C en parte porque este se localiza en una área abierta. En general los niveles de humedad estuvieron dentro del rango de los 40 a 50 Rh, que son considerados como normales.

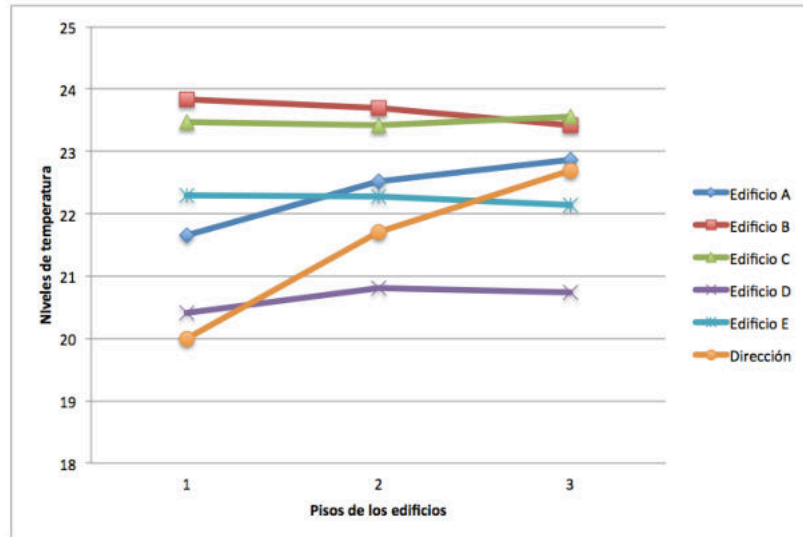
Figura 13. Gráfica de los niveles de Rh registrados en los edificios de FCAyS



Fuente: elaboración propia

Por su parte en la figura 14, se observa que los niveles de temperatura registrados estuvieron dentro del rango de los 20 a 24 °C, destacando que el edificio B registró la temperatura más alta y la más baja la obtuvo dirección.

Figura 14. Niveles de temperatura registrados en las instalaciones de FCAyS



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta a los niveles de ruido presentes en la puerta giratoria de acceso a la FCAyS, tal y como podemos observar en la tabla 27 algunos niveles son elevados permaneciendo en su mayoría por encima de los 70 dB, de ahí que resultan molestos debido a lo inestable tanto de su presencia como duración, lo cual para las áreas de oficinas y cubículos de maestros resulta ser un gran distractor. Según Toro y Diana a partir de los 65 dB se presenta un malestar fuerte por lo que se debiera prestar atención.

Tabla 27. Decibeles de la puerta giratoria a un costado del edificio de dirección.

Lectura	dB
1	73.1
2	70.7
3	75.6
4	73.8
5	68.5
6	74.4
7	70
8	69.5

Continua →

Sigue →

Lectura	dB
9	76.1
10	73.4
11	72.1
12	70.4
13	67.8
14	71.2
15	73.3
16	72.2
17	70.7
18	66.2
19	69.1
20	74.8
Promedio	71.65

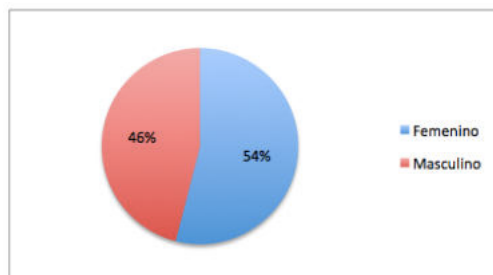
Fuente: elaboración propia

3.3 Análisis de los resultados del cuestionario

En esta sección se muestran las frecuencias de los resultados de cada uno de los *ítems* que integran el cuestionario aplicado.

El total de personas encuestadas para esta investigación fueron 161, arrojando que el 54% son del género femeninos y el 46% son del género masculinos, con lo cual se puede indicar que la investigación no estuvo dirigida en su mayoría hacia un sexo en particular, con lo que se aportó mayor imparcialidad a los resultados (ver figura 15).

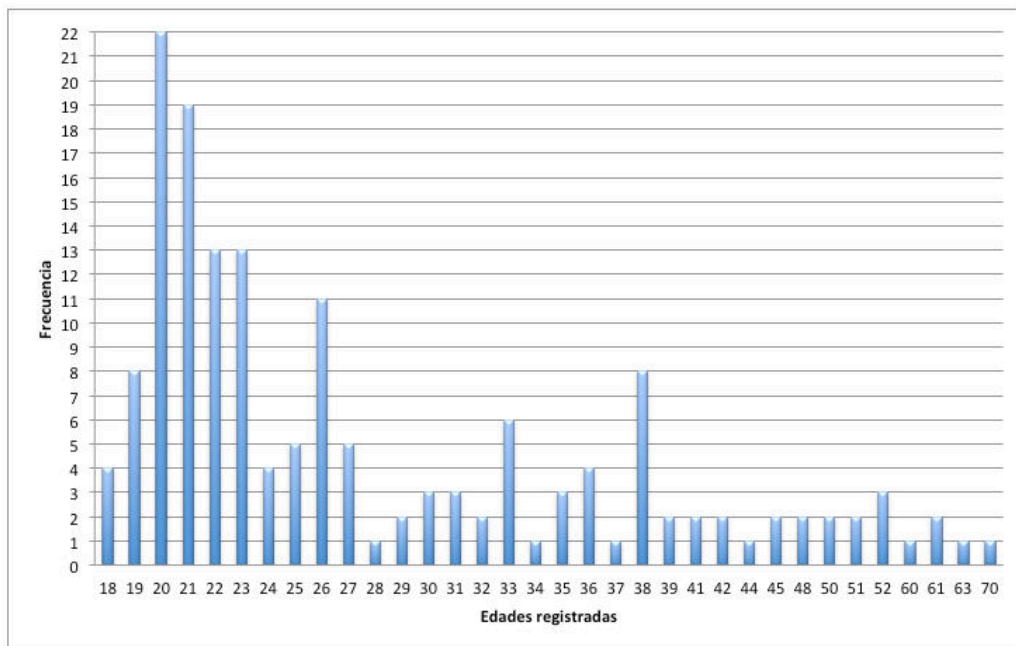
Figura 15. Porcentaje del total de personas encuestadas



Fuente: elaboración propia

En la figura 16, podemos ver que las edades de 20 y 21 años tuvieron mayor frecuencia dentro de las personas que amablemente contestaron dicho cuestionario esto debido a que en su mayoría son estudiantes de licenciatura, en contraste la edad menor y mayor registrada fue de 18 y 70 años respectivamente lo que sin dudas vino a enriquecer los resultados obtenidos a través de su opinión y experiencia. Por último cabe señalar que la edad promedio registrada es de 37 años.

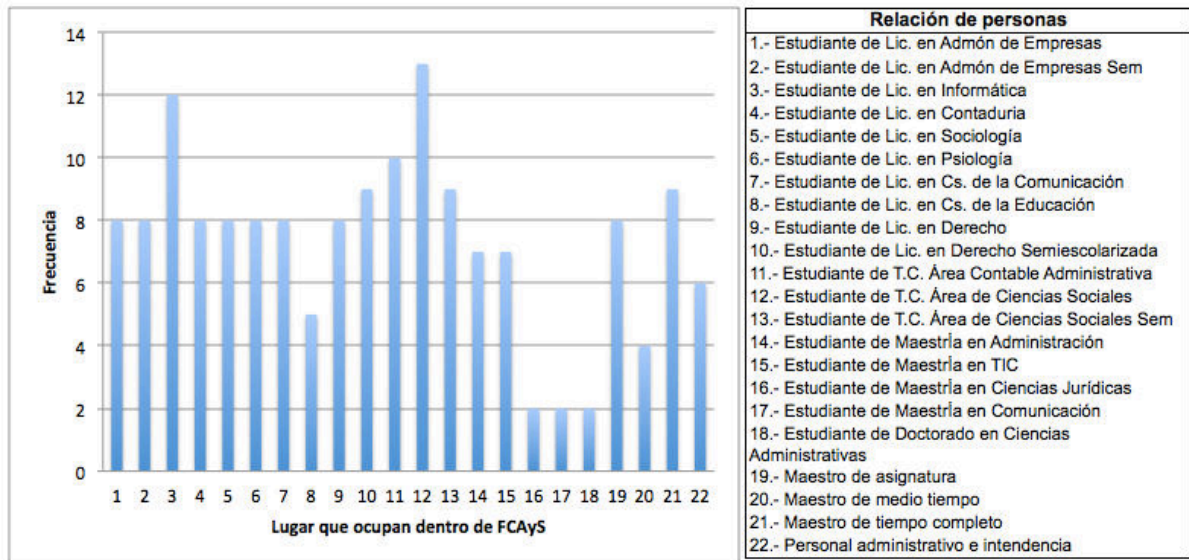
Figura 16. Edades de las personas que contestaron el cuestionario



Fuente: elaboración propia

Tal y como podemos observar en la figura 17, en promedio se encuestó a 8 integrantes de cada una de las divisiones tanto de estudiantes, maestros y personal administrativos, salvo en algunos casos no se pudo lograr alcanzar el número total del muestreo. Las carreras de las cuales se obtuvo mayor respuesta son: Lic. en Informática y T.C. del área de Ciencias Sociales, en contraste los estudiantes de: Maestría en Cs. Jurídicas, Maestría en Comunicación, Doctorado en Cs. Administrativas fueron las que registraron mayor dificultad para lograr que sus integrantes respondieran el cuestionario debido a lo difícil de su localización.

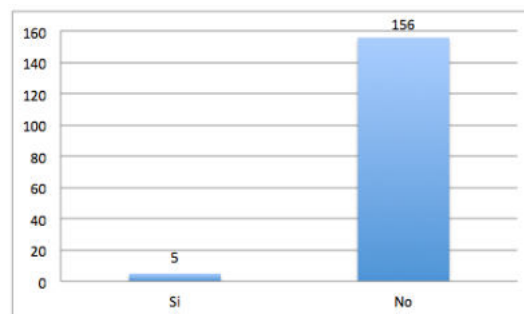
Figura 17. Relación de las personas que contestaron el cuestionario



Fuente: elaboración propia

En la figura siguiente podemos apreciar que la gran mayoría de las personas (156) no han sufrido aun algún percance dentro de las instalaciones de FCAyS, con lo cual no se puede señalar que toda su infraestructura es segura ya que cinco personas son las que han sufrido percances (ver figura 18).

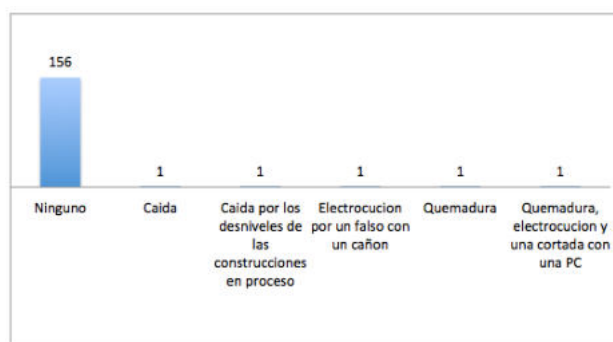
Figura 18. Número de personas que han sufrido algún percance



Fuente: elaboración propia

Dentro de los percances que han sufrido las personas están: caídas, electrocución, quemaduras y cortadas (ver figura 19). Estas en algunos casos han sido provocadas por las construcciones en procesos, y algunas deficiencias de las instalaciones eléctricas.

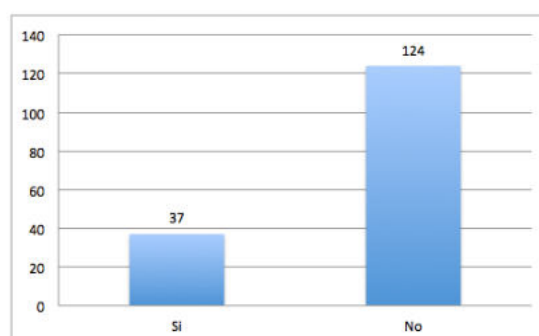
Figura 19. Percances sufridos por las personas



Fuente: elaboración propia

En relación al *ítem* de la figura 20, un total de 124 personas desconocen que procedimiento seguir cuando se encuentren ante algún accidente sufrido dentro de las instalaciones de FCAYS, lo que sin dudas es un foco rojo para los directivos debido a que este panorama podría prever a futuro hechos peligrosos provocados por la imprudencia o descuido de los miembros de la organización al desconocer que hacer cuando se encuentren ante un accidente o hecho adverso.

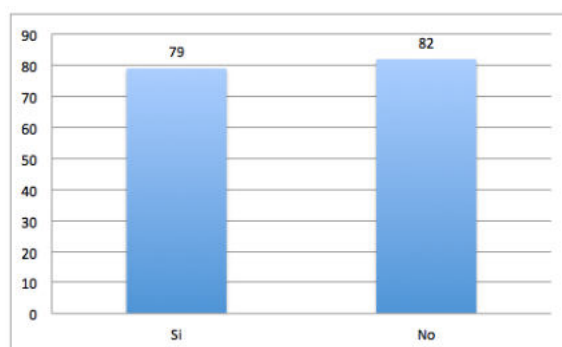
Figura 20. Personas que conocen que hacer en caso de un accidente



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta al ámbito del procedimiento a seguir en caso de algún incendio prácticamente se encuentran igualadas las personas que conocen y desconocen que hacer cuando se presente un incendio, por lo anterior se recomendaría impartir cursos sobre las medidas a seguir en esas circunstancias (ver figura 21).

Figura 21. Personas que conocen el procedimiento contra incendio

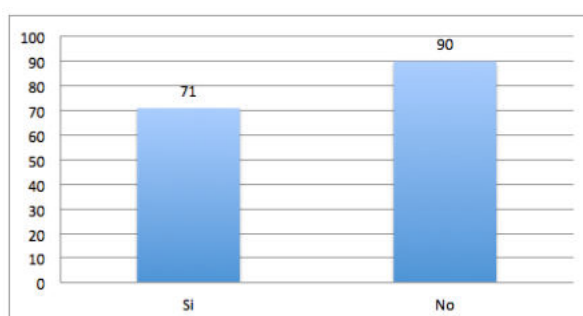


Fuente: elaboración propia

Continuando con el tema anterior, la figura 22 nos indica que la mayoría de las personas desconocen la forma en que se deben usar los extintores a la hora de combatir un incendio, lo que se podría evitar al establecer convenios con los proveedores para que estos impartieran simulacros utilizando aquellos extintores que han expirando, debido a que estos requieren se vacíen para poder darles mantenimiento. Con lo anterior se establecería una cultura de ganar-ganar, ya que aportarían algo en beneficio de la FCAyS.

Algo importante a destacar es que las personas tienen este conocimiento debido a que lo han adquirido por cuenta propia, y no porque hayan recibido alguna capacitación de este tipo por parte de la FCAyS.

Figura 22. Personas que saben usar un extintor

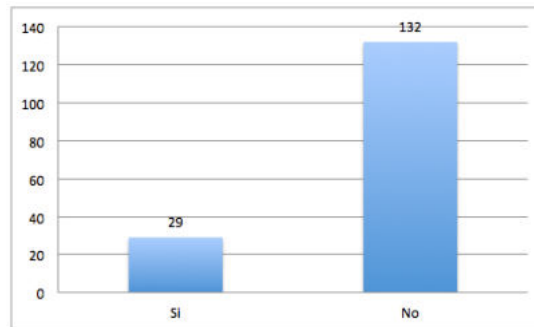


Fuente: elaboración propia

Como podemos apreciar en la figura 23 la gran mayoría de personas desconoce el tipo de extintor a usar para combatir los diferentes tipos de incendio de acuerdo a los materiales que lo causan, este tema en particular no es de vital importancia debido a que

no se utilizan sustancias químicas o cualquier otro agente peligroso dentro de las instalaciones de FCAYS, para los cuales se requiere un agente especial para combatirlo.

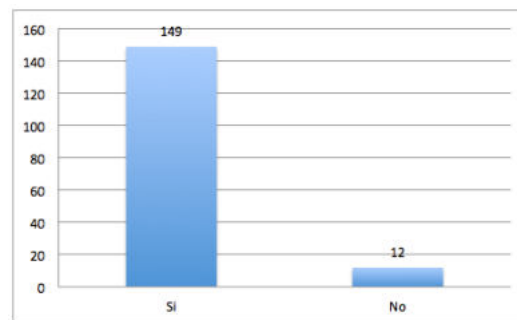
Figura 23. Personas que conocen que tipo de extintor a usar en caso de incendio



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta al número de personas que conocen que procedimiento seguir cuando se presente algún temblor, la mayoría (149) sabe que hacer lo que sin dudas es vital debido a las fallas geográficas localizadas cerca del puerto de Ensenada, B.C., las cuales ya han dado muestras de su peligro en anteriores temblores registrados (ver figura 24).

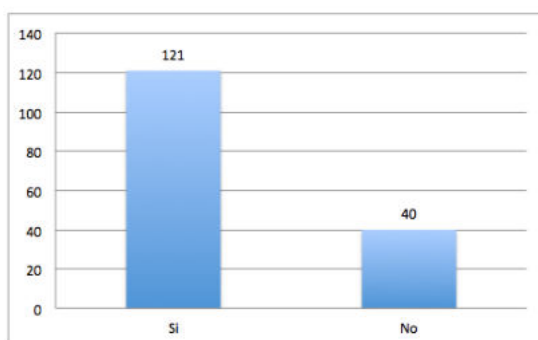
Figura 24. Número de personas que conocen que hacer en un temblor



Fuente: elaboración propia

Como podemos distinguir en la figura 25 la mayoría de las personas encuestadas conocen donde están ubicados los puntos de reunión, los cuales en su mayoría se encuentran localizados cercanos a objetos que pudiera ocasionar alguna lesión. Este tema se abarcará posteriormente con algunas imágenes tomadas durante un simulacro que se llevó a cabo en FCAYS.

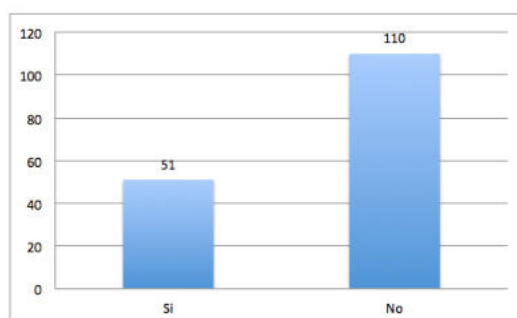
Figura 25. Personas que conocen donde están ubicados los puntos de reunión



Fuente: elaboración propia

Respecto al tema de los carteles de seguridad en el trabajo, la mayoría respondió que no existe ningún anuncio referente a esta cuestión, lo que es una realidad en la actualidad debido a que dentro de las instalaciones no se encuentra ningún cartel sobre seguridad en el trabajo (ver figura 26). Solamente se cuenta con algunos referentes a rutas de evacuación, higiene en baños, y no fumar, de los cuales unos de ellos se encuentran mal ubicados evitando su fácil localización.

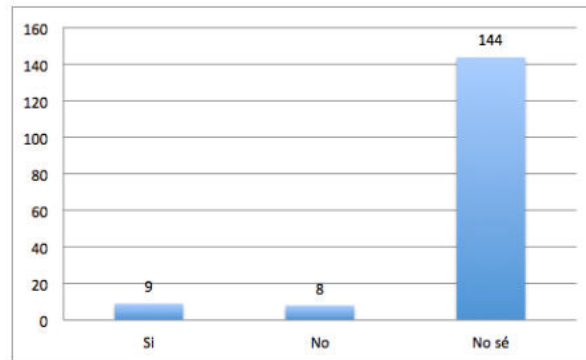
Figura 26. Existen carteles de seguridad e higiene en el trabajo



Fuente: elaboración propia

Tal y como podemos apreciar en la figura 27, la mayoría respondió que desconoce si se cuenta con un comité de seguridad e higiene dentro de la FCAyS, lo cual sería un fuerte impulso para que se tomara más relevancia al tema.

Figura 27. Existe un comité de seguridad e higiene

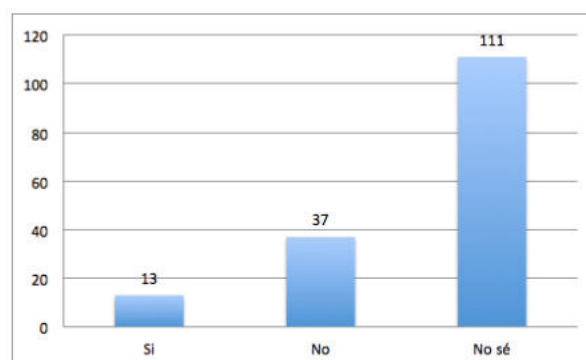


Fuente: elaboración propia

En la figura 28 se observa que solamente 13 personas respondieron que si se imparten cursos o pláticas sobre seguridad e higiene, 37 expresaron que no se dan y 111 que desconocían si se daban. Esto contribuye a que las personas desconozcan algunas medidas para prevenir accidentes contribuyendo en unos casos para que estos surjan.

Concerniente a las personas que dicen haber recibido pláticas relacionadas al tema, podríamos poner en consideración dichos resultados debido a que en la actualidad no se tiene conocimiento respecto a si la FCAyS imparte dichas pláticas.

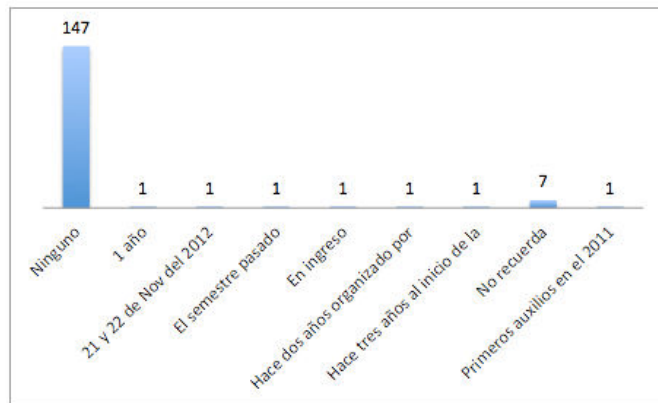
Figura 28. Se imparten cursos o pláticas de seguridad e higiene



Fuente: elaboración propia

Continuando con lo anterior se observa que la mayoría no ha recibido ningún tipo de curso o plática referente a seguridad e higiene en el trabajo (ver figura 29), y las que han recibido alguna instrucción en el tema no recuerdan con exactitud la fecha en que lo recibieron por lo que colocaron tentativamente una día.

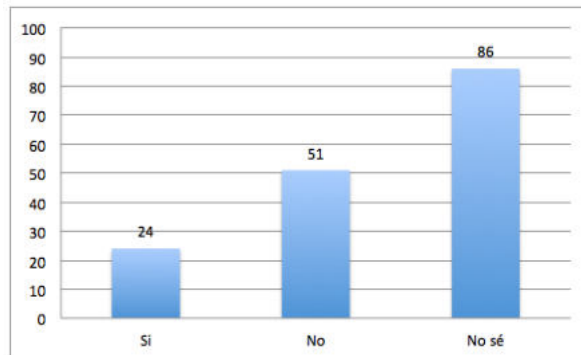
Figura 29. Fecha en que han recibido cursos o platicas



Fuente: elaboración propia

En la figura 30 podemos observar que solamente 24 personas recuerdan haber recibido instrucciones sobre políticas de seguridad e higiene, lo que sería de vital importancia se impartieran para poder asegurar que no surjan actos inseguros.

Figura 30. Se comunican las políticas de seguridad e higiene



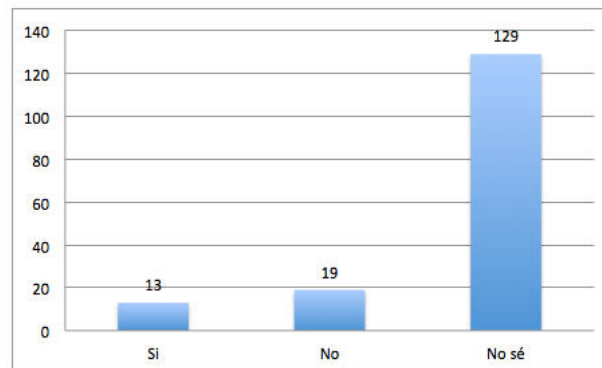
Fuente: elaboración propia

En la figura 31, podemos ver que la mayoría de las personas desconocen si existe un departamento o encargado del tema en cuestión, que para los fines de mantener un mayor control de todas las condiciones inseguras y actos inseguros sería vital.

A su vez en la figura 32, observamos que nuevamente la mayoría desconoce si se realizan inspecciones periódicamente de las instalaciones para identificar oportunamente las condiciones inseguras.

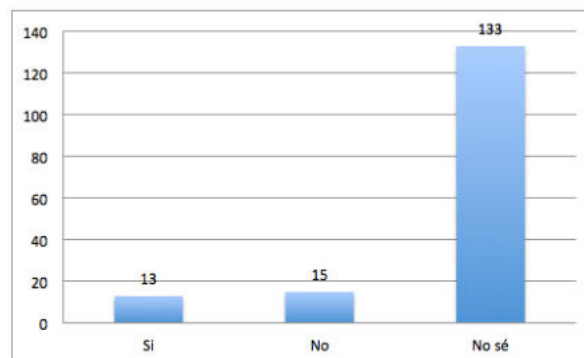
Lo anterior señalado es importante para poder mantener seguimiento de las acciones correctivas y preventivas que se lleven a cabo en los edificios, previendo con ello que a largo plazo se presentase algún accidente lamentable provocado por las condiciones inseguras de la infraestructura que pudieran arrojar como consecuencias algún tipo de incapacidad.

Figura 31. Existe un departamento o encargado de seguridad e higiene



Fuente: elaboración propia

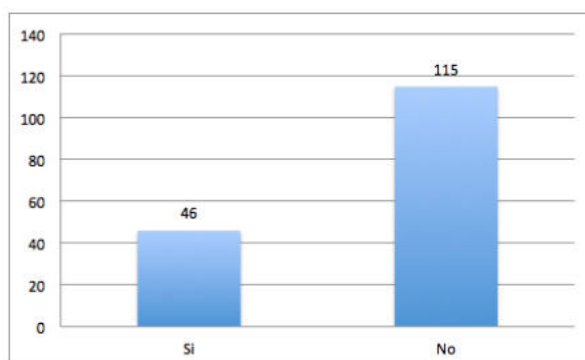
Figura 32. Se realizan inspecciones para el control de las condiciones de seguridad



Fuente: elaboración propia

En la figura 33 se puede apreciar que la mayoría de las personas consideran que no es irregular la superficie de trabajo, esto se refiere a que si las áreas donde se labora tienen desniveles lo cual provocaría molestias a las personas que laboren en dichas zonas.

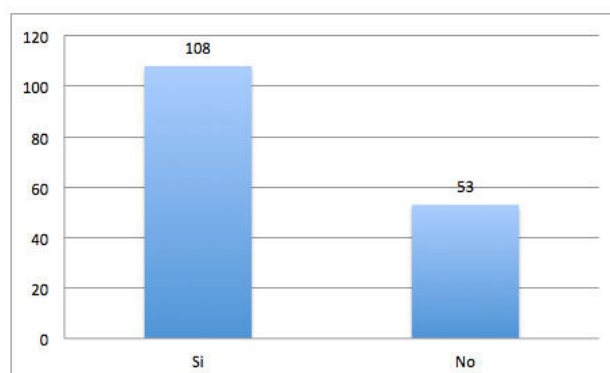
Figura 33. Superficie de trabajo es irregular



Fuente: elaboración propia

Como observamos en la figura 34, un total de 108 personas consideran que las actividades realizadas dentro de la FCAyS exigen una posición fija lo que sin dudas es entendible debido a la naturaleza de las actividades educativas.

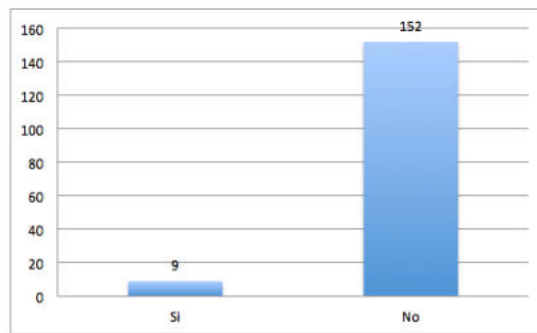
Figura 34. El trabajo o estudio exige una posición fija



Fuente: elaboración propia

Tal y como era de esperarse la mayoría de las personas respondieron que las tareas desempeñadas dentro de FCAyS no requieren aplicar gran esfuerzo muscular (ver figura 35), esto es debido a que es una institución dedicada a las actividades educativas, solo en aquellos casos donde se requiere estar utilizando con mayor frecuencia las escaleras de los edificios si requeriría un gran esfuerzo muscular.

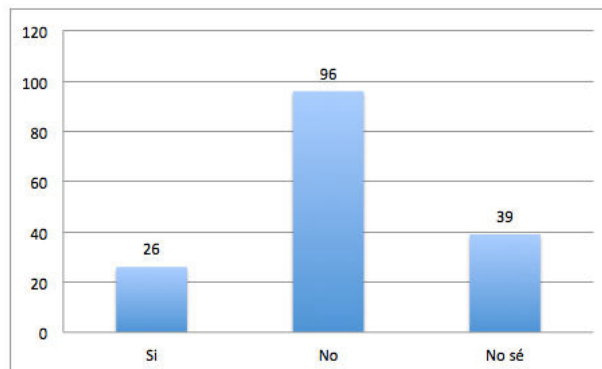
Figura 35. Las tareas requieren aplicar una gran fuerza muscular



Fuente: elaboración propia

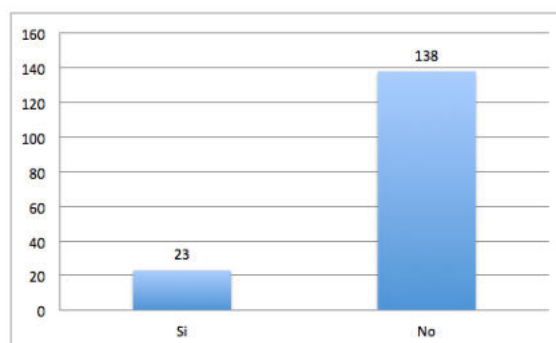
En el tema del ruido presente en las instalaciones en la figura 36 podemos observar que la mayoría respondió que las aulas de clases no tienen algún tipo de material aislante contra el ruido, por lo que como era de esperarse consideraron que el material aislador no es eficaz contra el ruido presente en las aulas (ver figura 37).

Figura 36. Las aulas tienen aislamiento contra el ruido



Fuente: elaboración propia

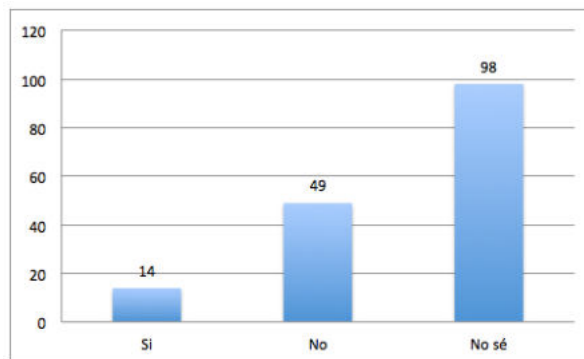
Figura 37. Es eficaz el material aislante de las aulas



Fuente: elaboración propia

Por parte de las medidas implementadas para reducir los niveles de ruido en las instalaciones de FCAyS, la mayoría (98) de las personas encuestadas desconocían sobre alguna medida realizada para contrarrestar los niveles de ruido, encontrando que únicamente 14 personas tenían conocimiento sobre este tema (ver figura 38).

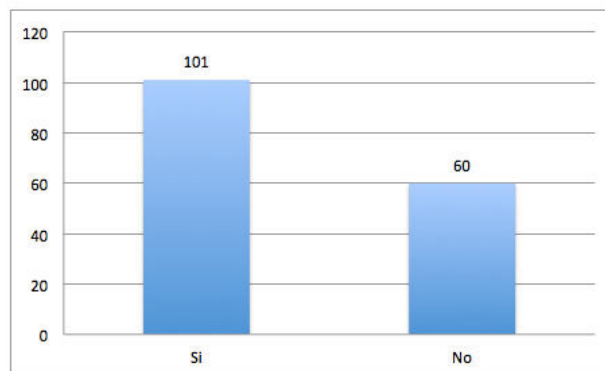
Figura 38. Personas que conocen si se han tomado medidas para reducir dB.



Fuente: elaboración propia

En la figura 39 se observa que 101 personas tienen conocimiento sobre los dispositivos de ventilación que existen en las aulas de clases, los cuales en su mayoría están conformados por ventanas y algunos abanicos.

Figura 39. Existen dispositivos de ventilación en las instalaciones

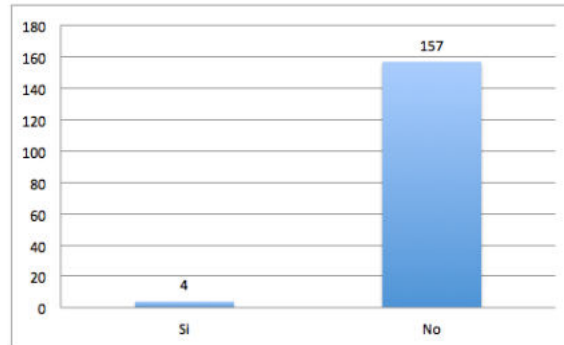


Fuente: elaboración propia

Como era de esperarse casi en su totalidad (ver figura 40) las personas desconocían los niveles de humedad presente en las instalaciones de FCAyS esto debido en parte por el clima tan cambiante del municipio de Ensenada, B.C., el cual se ve afectado por las ráfagas de viento que en algunos casos suelen bajar la temperatura drásticamente. Para

obtener estas lecturas de humedad se optó por utilizar un multímetro digital debido a lo práctico para realizar este tipo de mediciones.

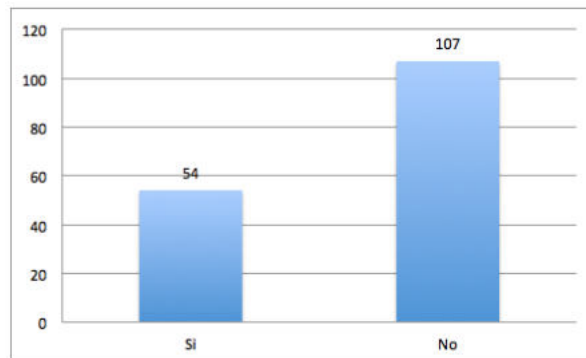
Figura 40. Personas que conocen los niveles Rh



Fuente: elaboración propia

En la figura 41 se puede percibir que 107 personas consideran que no existen reflejos molestos por parte de las lámparas existentes en aulas, esto debido en parte por la falta de mantenimiento.

Figura 41. Existen reflejos molestos de la iluminación

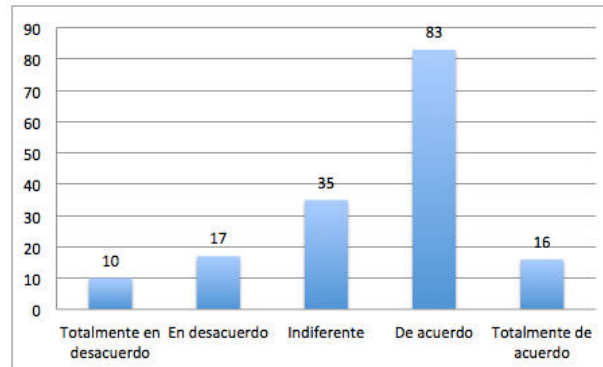


Fuente: elaboración propia

Uno de los *ítems* principales del cuestionario aplicado es el que se muestra en la figura 42, donde 99 personas en total consideran seguras las instalaciones de FCAyS, 27 personas en total contradicen lo anterior, mientras que para 35 personas le es indiferente este tema en particular. Sin dudas es interesante conocer el punto de vista de los alumnos, maestros y personal administrativo, debido a que ellos son quienes tendrían que conocer con mayor certeza el estado real de los edificios al utilizar con mayor

frecuencia dichas instalaciones, esto sin dudas nos sirve para sentar las bases y antecedentes sobre seguridad e higiene en el trabajo.

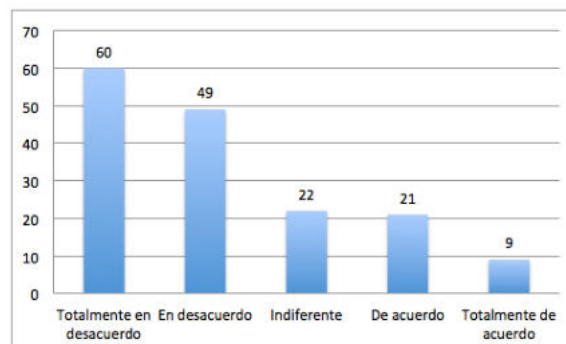
Figura 42. Personas que consideran seguras las instalaciones de FCAyS



Fuente: elaboración propia

A través de la figura 43 podemos observar que en total 109 personas consideran que no se respetan los señalamientos de no comer localizados dentro de las aulas de clases, lo que sin dudas genera distractores a la hora en que se imparten las clases. Este punto por reglamento está prohibido, por lo cual de continuar así la dirección tendrá que rediseñar las estrategias para vigilar que se cumpla esta disposición.

Figura 43. Personas que consideran si se respetan los señalamientos de no comer

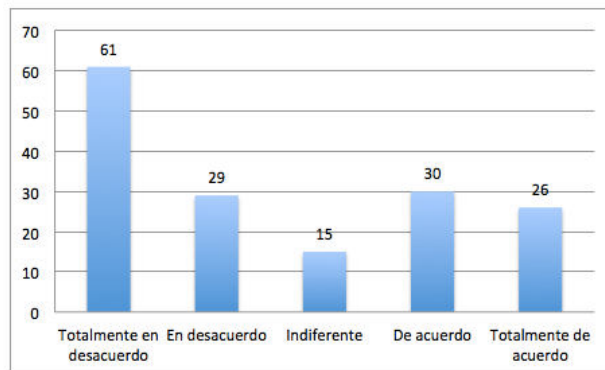


Fuente: elaboración propia

Referente al tema que trata la figura 44, en total 90 personas consideran que no se respetan los señalamientos de no fumar que se localizan fuera de las instalaciones de FCAyS. Este panorama claramente se ve reflejado en las jardineras de los edificios en donde se localizan grandes cantidades de colillas de cigarrillo, en el apartado de situación real de este capítulo se podrá observar la evidencia recabada.

El que no se cumpla con este punto genera consecuencias a las personas asmáticas o que poseen algún tipo de alergias, provocándoles una reacción adversa en su salud que en algunos casos pudieran ser considerables. Por lo anterior se exhorta a que se cumpla con la política de no fumar dentro de las instalaciones que por ley está prohibido y no se explica por qué no se respeta.

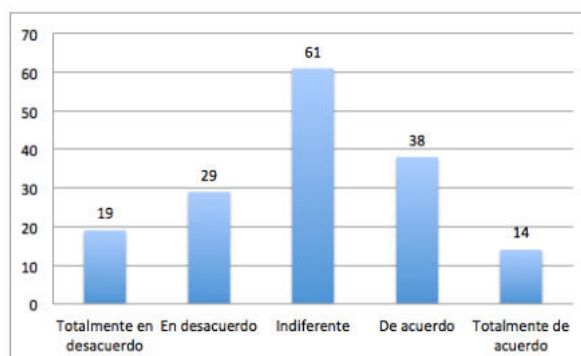
Figura 44. Personas que consideran si se respetan los señalamientos de no fumar



Fuente: elaboración propia

En la figura 45 podemos ver que 61 personas consideran indiferente la prioridad de seguridad dentro de los objetivos establecidos por FCAYS, por lo que se estaría afirmando que para los directivos este tema no es de gran trascendencia.

Figura 45. La seguridad es prioridad en los objetivos de FCAYS

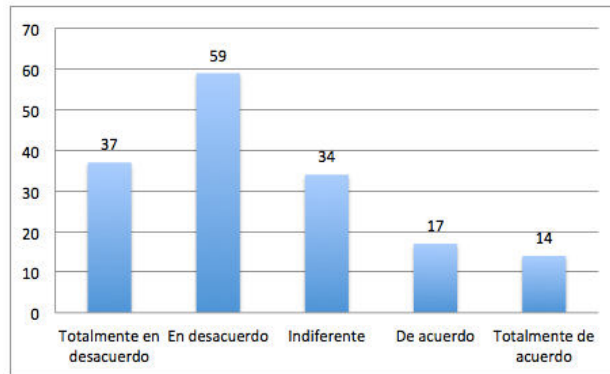


Fuente: elaboración propia

El número de personas que conocen que procedimiento seguir para notificar a dirección sobre las condiciones inseguras localizadas en sus áreas de trabajo son en total 31 (ver figura 46), mientras que 96 desconocen en su totalidad que hacer. Este punto es vital

para poder mantener una cultura de seguridad e higiene dentro de FCAyS, debido a que con ello todos los integrantes de la organización aportarían algo.

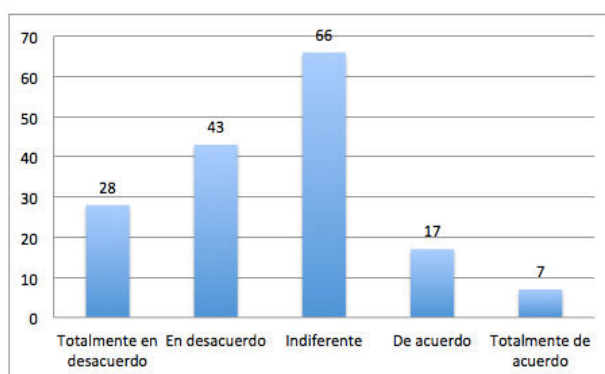
Figura 46. Se conoce el procedimiento para informar las condiciones inseguras



Fuente: elaboración propia

La figura 47 nos muestra que solamente 24 personas en total consideran que la dirección si le brinda importancia al tema de seguridad laboral, en contraparte 71 opinan que no le dan la debida relevancia. Un dato a señalar es que en las figuras 45 y 47 se puede decir que aproximadamente obtuvieron el mismo número de votos indiferentes, debido a esto se puede concluir que actualmente los esfuerzos por parte de la dirección en materia de seguridad laboral no están plenamente manifestados.

Figura 47. Ítem sobre el interés que muestra la dirección al tema de seguridad

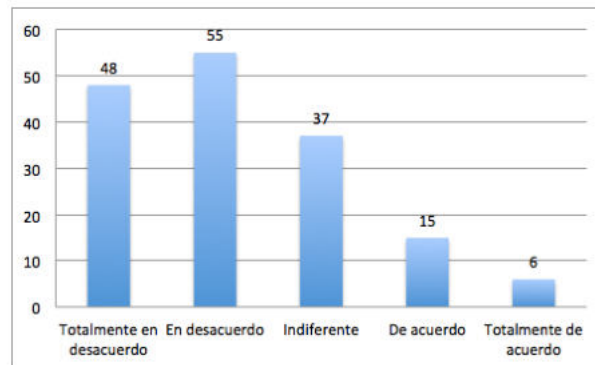


Fuente: elaboración propia

A través de la figura 48 claramente se puede observar que 103 personas en su mayoría no han recibido ningún tipo de indicación referente a seguridad laboral, con lo cual se

estaría en disposición para que estos cometan actos inseguros que pudieran provocar algún tipo de accidente, al desconocer las medidas para impedirlos.

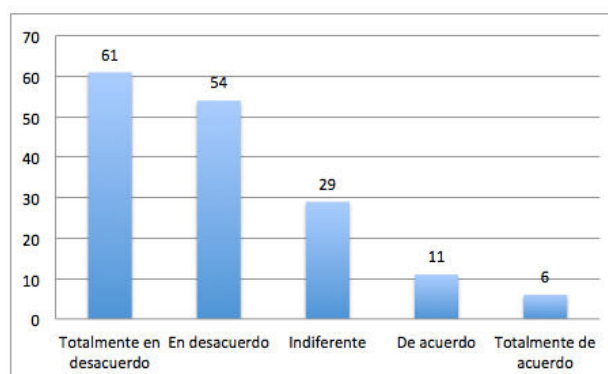
Figura 48. Personas que han recibido indicaciones sobre seguridad



Fuente: elaboración propia

Referente a si las personas conocen las funciones de los comités de seguridad e higiene, 115 individuos en total desconocen el trabajo que estos desempeñan, mientras que solamente 17 de ellos tienen conocimiento de algunas de las actividades desempeñadas por dichos comités (ver figura 49). Estos resultados en parte son entendibles debido a que la FCAYS no cuenta con un comité de esta naturaleza.

Figura 49. Personas que conocen las funciones de los comités de seguridad e higiene

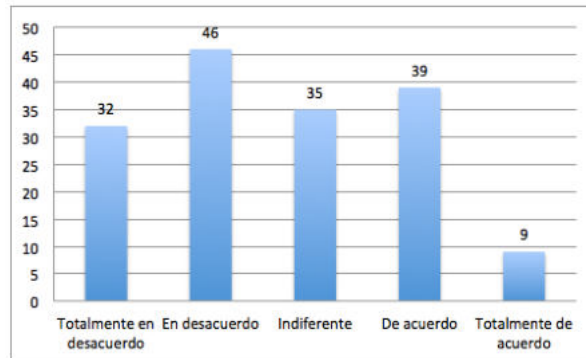


Fuente: elaboración propia

Tal y como se puede percibir en la figura 50, 78 personas en total consideran que el ruido presente en las instalaciones de FCAYS no son aceptables mientras que 48 de ellas creen que los niveles presentes son aceptables. Si bien los niveles de ruido que se presentan dentro y fuera de los edificios no sobrepasan los parámetros de la NOM 11,

estos no dejan de ser molestos debido a lo inestable tanto de su presencia como el tiempo de duración.

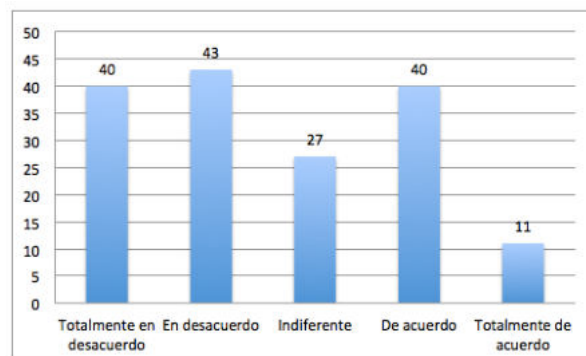
Figura 50. Los dB presentes en las instalaciones son aceptable



Fuente: elaboración propia

En la figura 51, se puede ver que en total 83 personas consideran que el mobiliario con que se cuenta en FCAyS no es ergonómico, esto debido en parte por el mal estado de algunas sillas y mesas de las aulas de clases, tal y como consta en el apartado de situación real.

Figura 51. Personas que consideran ergonómico el mobiliario de FCAyS

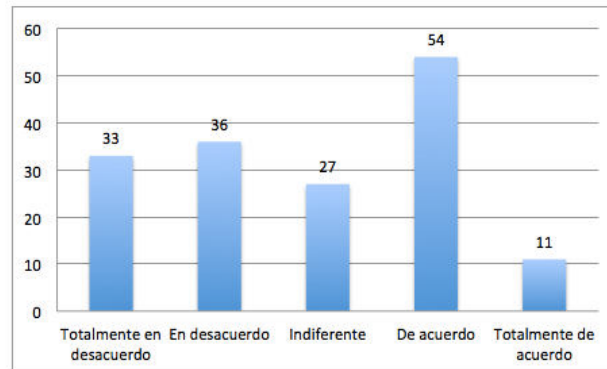


Fuente: elaboración propia

Respecto a si las personas consideran que las dimensiones de sillas y mesa bancos existentes en las instalaciones de FCAyS coinciden con las dimensiones del personal y alumnado, aproximadamente el 34% (54 personas) están de acuerdo con esta afirmación, en contraparte 69 personas no mantiene la misma afirmación. Por lo

anterior se puede afirmar que en este punto prácticamente se encuentran divididas las opiniones a favor y en contra (ver figura 52).

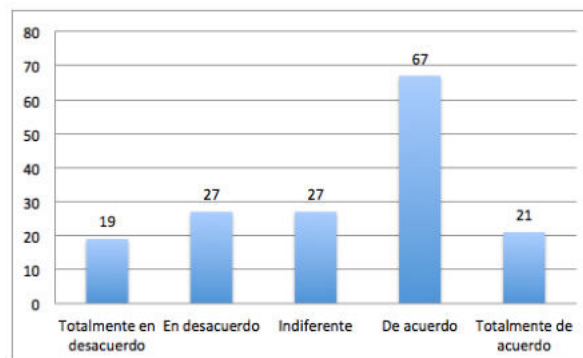
Figura 52. Las dimensiones de sillas y mesa bancos coinciden con las del personal



Fuente: elaboración propia

Continuando con el tema de ergonomía en la figura 53 se puede apreciar que 67 personas consideran que el lugar de trabajo o estudio coincide con las dimensiones humanas, por lo que para los sujetos de estudio las áreas donde laboran o estudian son ergonómicas.

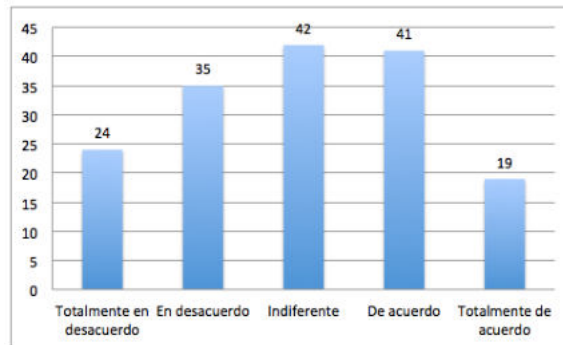
Figura 53. Las áreas de trabajo son compatibles con las dimensiones humanas



Fuente: elaboración propia

Por otro lado respecto a la figura 54 referente a si las personas consideran que los niveles de ruido presente en FCAyS son muy elevados, podemos concluir que prácticamente existe una paridad entre aquellos que están de acuerdo y en contra con dicha afirmación. Este resultado podría haber sido influenciado por los trabajos de construcción de los nuevos edificios de la propia facultad.

Figura 54. Los dB presentes en las instalaciones son muy elevados

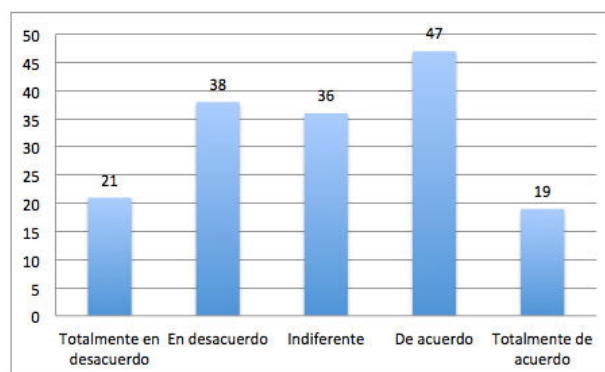


Fuente: elaboración propia

Referente al tema de ventilación en la figura 55 podemos observar que en total 66 personas que integraron este estudio consideran que la ventilación de las instalaciones de FCAyS es adecuada, por lo que estos consideran que este factor no repercute directamente al desempeño de las actividades educativas.

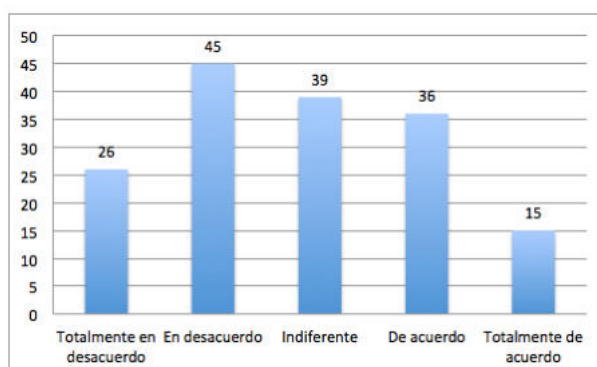
Una vez que se les cuestionó sobre la ventilación, se les preguntó si consideraban a los dispositivos de ventilación adecuados, arrojando como principal resultado que 71 personas en total opinaron que no son apropiados (ver figura 56). Esto debido a que en algunas temporadas de verano han subido las temperaturas drásticamente viéndose superados los dispositivos de ventilación existentes.

Figura 55. Se considera la ventilación de las instalaciones como adecuada



Fuente: elaboración propia

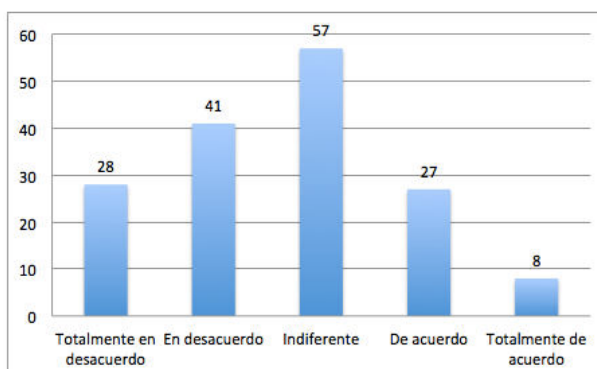
Figura 56. Se considera si los dispositivos de ventilación son adecuados



Fuente: elaboración propia

Por otra parte la figura 57 nos muestra que en total 69 personas consideran que los niveles de humedad presentes en FCAYS no afectan las actividades diarias que ahí se desempeñan. En contraparte 35 afirman que perturban a las tareas realizadas.

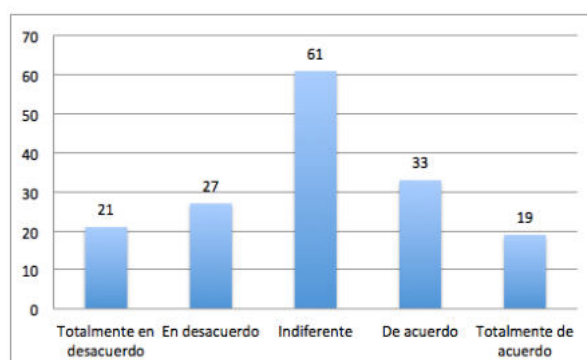
Figura 57. Considera que la humedad afecta las actividades diarias



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta al tema de humedad se les pidió su opinión sobre si consideraban que el clima es húmedo (ver figura 58) dando como resultado que 52 personas en total, comparten la idea que el clima presente es húmedo.

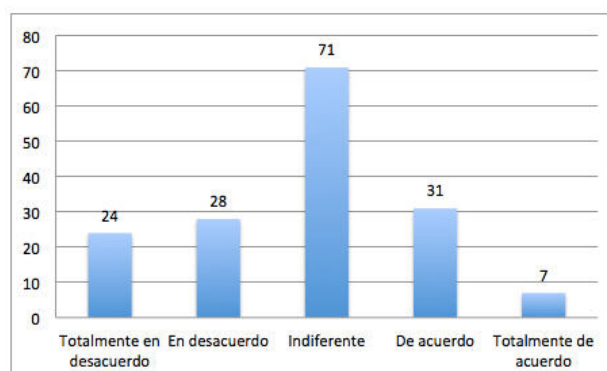
Figura 58. Personas que consideran que el clima es húmedo



Fuente: elaboración propia

En la figura 59, podemos apreciar que 52 personas en total consideran que el clima presente no es seco, mientras que para 71 personas les es indiferente si el clima es o no seco. Con esto se afirman los datos obtenidos por la figura 51 en donde el mismo número considera al clima como húmedo. Para poder determinar con mayor veracidad este dato se realizaron mediciones de humedad en las instalaciones, las cuales se puede apreciar al inicio del presente capítulo.

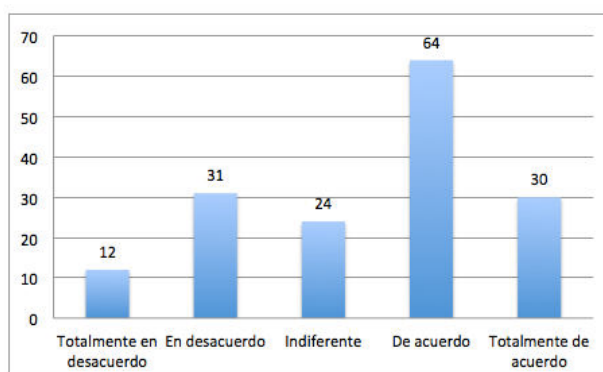
Figura 59. Personas que consideran que el clima es seco



Fuente: elaboración propia

En este punto a través de la figura 60, podemos ver que 94 personas en total consideran que las instalaciones están bien iluminadas en todo momento del día laboral, en sentido opuesto 43 personas piensan que esto no es lo que se refleja en realidad.

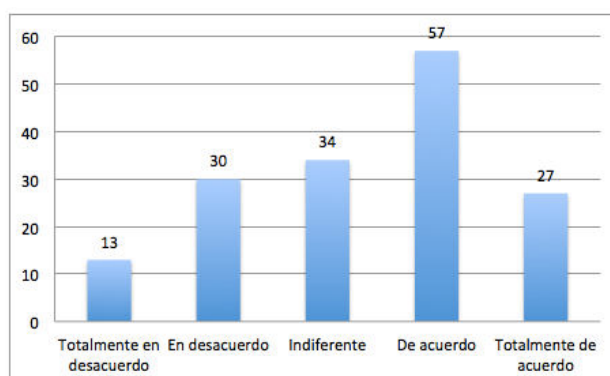
Figura 60. Considera que las instalaciones de FCAyS están bien iluminadas



Fuente: elaboración propia

En la figura 61, podemos apreciar que 57 personas consideran que la iluminación de las instalaciones es uniforme, mientras que 30 de ellas opinan que esta afirmación no es correcta desde su punto de vista.

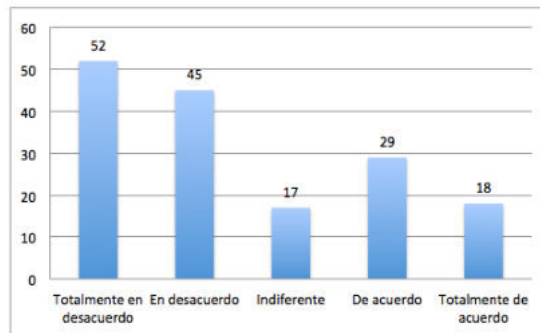
Figura 61. Se considera a la iluminación de las instalaciones como uniforme



Fuente: elaboración propia

En la figura 62, podemos observar que para 97 personas en total las instalaciones de FCAyS no son accesibles para las personas con alguna discapacidad física, algo que sin dudas es importante y se debieran enfocar más los esfuerzos para hacerlas accesibles. Solamente en conjunto 47 participantes consideran accesibles la infraestructura y únicamente para 17 personas este tema les es indiferente.

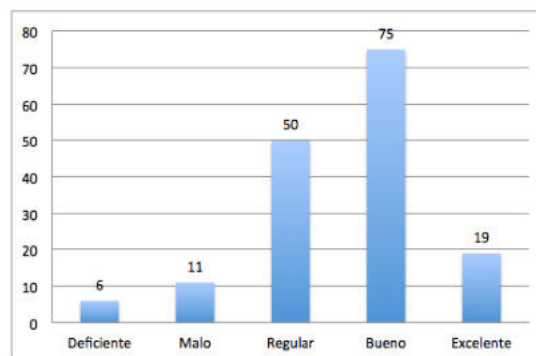
Figura 62. Son accesibles las instalaciones para personas con discapacidad física



Fuente: elaboración propia

Referente al tema del estado de los edificios de FCAyS podemos observar que en la figura 63, para 75 personas su condición es buena, y 50 consideran que su situación es regular. Solamente en total 17 personas opinaron que el estado en general es malo.

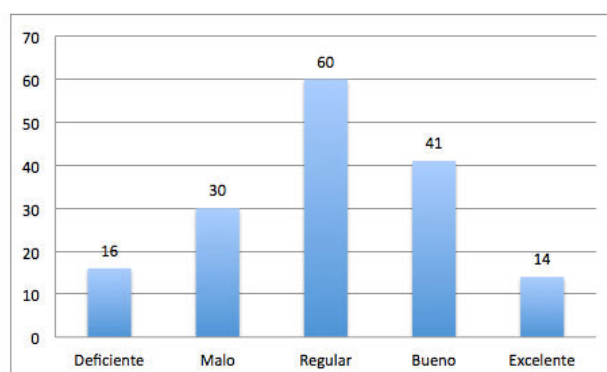
Figura 63. Estado de los edificios de FCAyS



Fuente: elaboración propia

En la figura 64, se puede apreciar la calificación que le otorgan las personas a la limpieza que tienen los baños de las instalaciones de FCAyS, destaca a simple vista que para 60 personas su limpieza es regular, 41 de ellos opinan que es buena, y 30 que es mala. Esta opinión se ve afectada en muchos casos por que algunos módulos de baños son más utilizados que otros debido a su localización, y también debido a que constantemente presentan fugas de agua.

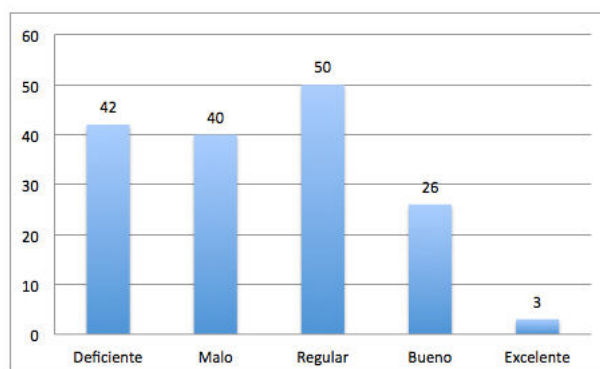
Figura 64. Limpieza de los edificios



Fuente: elaboración propia

Continuando con el tema anterior en la figura 65, se observa cómo calificaron las personas la higiene de los baños, de nueva cuenta vuelve a destacar que 50 personas la consideraron regular, y en total 82 de ellos estiman como mala la higiene que mantienen los módulos de baños de FCAyS. Debido a lo anterior es vital que la dirección dirija sus esfuerzos para aplicar acciones correctivas y preventivas con el fin de evitar posibles infecciones.

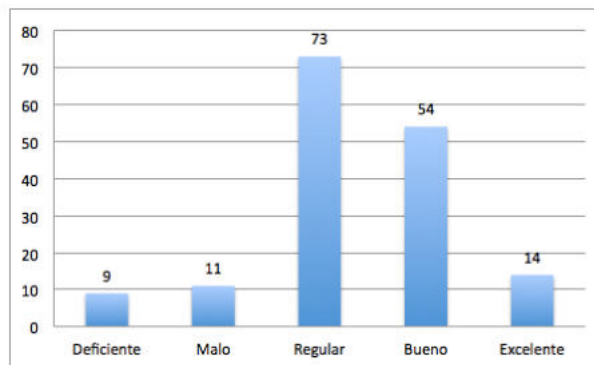
Figura 65. Higiene de los baños



Fuente: elaboración propia

Por parte del tema de la señalización que existe en las instalaciones de FCAyS, 73 personas la califican como regular, 54 de ellos opinan que es buena, y 14 que es excelente (ver figura 66). En este punto cabe destacar que algunas personas desconocían de la existencia de ellos.

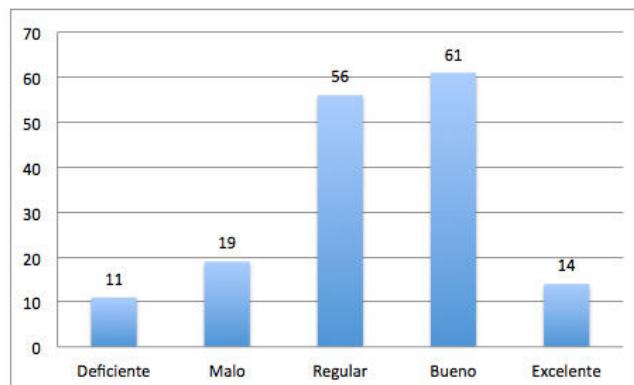
Figura 66. Señalizaciones



Fuente: elaboración propia

En la figura 67, se ilustra la calificación que le dieron las personas al estado del mobiliario de FCAYS, de primera vista destaca que para 61 personas su estado es bueno, para 56 es regular y 19 de ellos opinan que es mala. Esto es influenciado por que en algunos casos a las sillas de alumnos les falta alguna pieza.

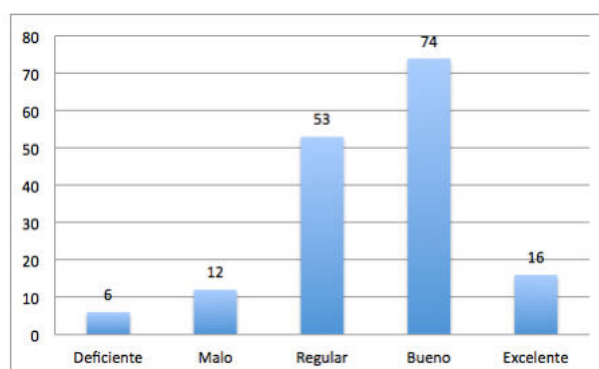
Figura 67. Estado del mobiliario



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta al tema del estado de las escaleras de los edificios de FCAYS, 74 personas las califican como buenas, 53 de ellas consideran que son regulares y 16 que son excelentes (ver figura 68). Solamente se obtuvieron pocos votos negativos, lo cual no implica que su situación sea óptima, o que poseen todas las características que estipula la NOM 01.

Figura 68. Estado de escaleras

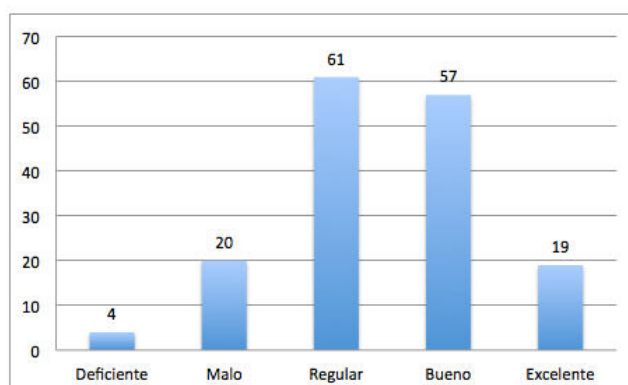


Fuente: elaboración propia

Como se observa en la figura 69, se les pidió a los integrantes de la investigación calificar la localización de los puntos de reunión localizados dentro de las instalaciones de FCAyS, obteniendo los tres principales resultados: 61 personas los estimaran como regular, 57 como bueno, y 20 consideran que es malo. El que en general los resultados arrojados sean favorables se debe en parte a que las personas desconocen los criterios que deben cumplir la localización de los puntos.

Si consideramos los parámetros que se deben cumplir, los resultados obtenidos serian diferentes. El principal problema respecto a este tema es que la mayoría de los puntos de reunión se encuentran localizados cercanos a una lámpara, por otra parte el tamaño del área destinada resulta insuficiente ante la cantidad de alumnado, maestros y personal administrativo con que cuenta la FCAyS.

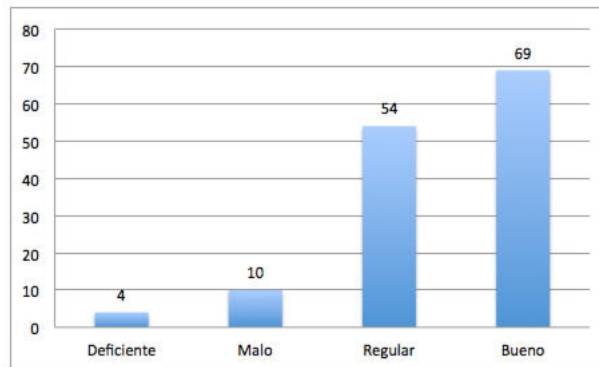
Figura 69. Localización de los puntos de reunión



Fuente: elaboración propia

Respecto a la figura 70, indica que 69 personas consideran como buena la iluminación presente en las aulas de clases, 54 opinan que es regular y 24 que es excelente. Cabe señalar que en algunos salones este punto saldría muy mal calificado si se tomara en consideración que poseen lámparas fundidas.

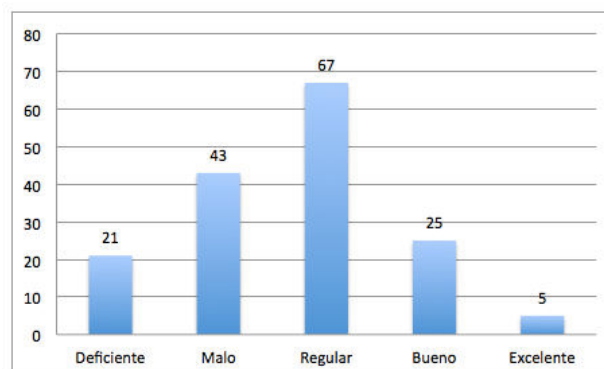
Figura 70. Estado de la iluminación en aulas



Fuente: elaboración propia

En la figura 71, se puede percibir que 67 personas consideran como regular la importancia brindada por los directivos de FCAYS al tema de seguridad e higiene en el trabajo, 43 de ellos opinan que es mala, 25 que es buena, 21 que es deficiente y 5 solamente la ven como excelente. Sin dudas en la actualidad hace falta se refuerce este punto debido a que en general es mal percibido por las personas, tal es el caso de las condiciones de algunos módulos de baños.

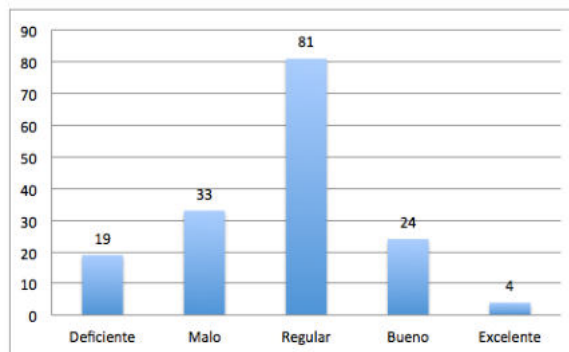
Figura 71. Importancia brindada por los directivos al tema de seguridad e higiene



Fuente: elaboración propia

En lo que respecta al ruido presente en las aulas de FCAyS, en la figura 72, se ilustra que 81 personas consideran como regular los niveles de ruido presentes, 33 de ellos opinan que es malo, 24 que es bueno, 19 que son deficientes y 4 solamente los juzgan como excelentes. En general se obtuvo una baja calificación para este punto. Las lecturas de ruido que se obtuvieron en el trabajo de campo las podemos observar al inicio del presente capítulo.

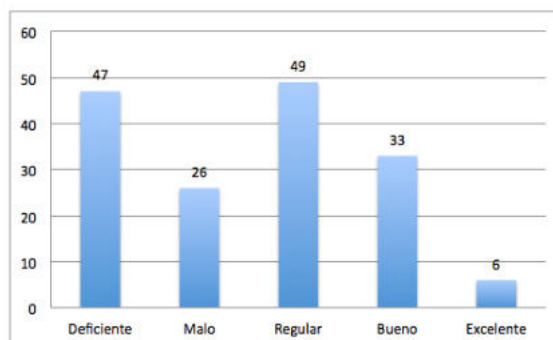
Figura 72. Ruido en aulas



Fuente: elaboración propia

Como último análisis realizado podemos observar en la figura 73, que 49 personas califican como regular las medidas implementadas en las instalaciones de FCAyS para que las personas con alguna discapacidad física se puedan desplazar libremente, 47 opinan que son deficientes, 33 las juzgan como buenas, 26 las ven como malas y solamente 6 las valoran como excelentes. Cabe señalar que únicamente se tiene acceso a las plantas bajas de los edificios, y únicamente la edificación de dirección cuenta con elevador mismo que ha presentado fallas.

Figura 73. Medidas para el acceso de personas con discapacidad física



Fuente: elaboración propia

3.4 Situación actual de las instalaciones

En esta sección se identificaron algunos de los riesgos de trabajo que existen en las instalaciones de FCAyS los cuales son inconformidades respecto a las NOM referente a seguridad e higiene en el trabajo que le aplican, a continuación se muestran figuras de los incumplimientos por normas identificados hasta el momento.

Nom-001-stps-2008: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad.

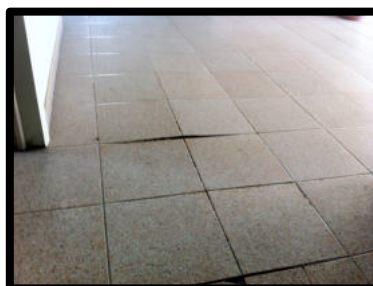
Figura 74. Cajas ubicadas en el tercer nivel de dirección



Fuente: elaboración propia

En el edificio de dirección, en su tercer nivel se encuentran varias cajas que obstruyen la puerta del baño que incumple a lo especificado en la sección 7.1.1 referente a contar con orden y limpieza permanentes en las áreas de trabajo.

Figura 75. Loseta del tercer nivel de dirección



Fuente: elaboración propia

La loseta del tercer nivel del edificio de dirección se encuentra levantada. Incumpliendo lo especificado en la sección 7.4 inciso c: que marca que los pisos deben ser llanos para el tránsito de las personas.

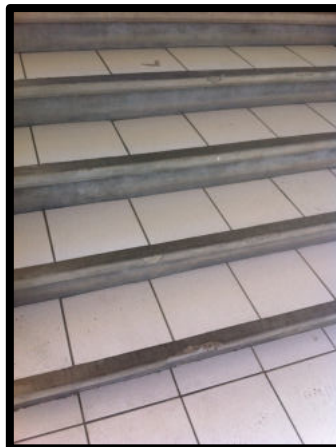
Figura 76. Baños cerca de la cafetería



Fuente: elaboración propia

En varias ocasiones estos baños han presentado agua estancada en el piso y mal aseados. Que incumple lo especificado en la sección 5.4: referente a que los sanitarios deben estar limpios y seguros para los trabajadores.

Figura 77. Escaleras del edificio D



Fuente: elaboración propia

Los escalones no tienen aditamentos que eviten resbalones que incumple a lo señalado en la sección 7.5, inciso g: que indica que la huella de los escalones debe contar con material antiderrapante.

Figura 78. Escalones del edificio D



Fuente: elaboración propia

Los escalones de la explanada que se localiza enfrente del edificio D, le hacen faltan losetas.

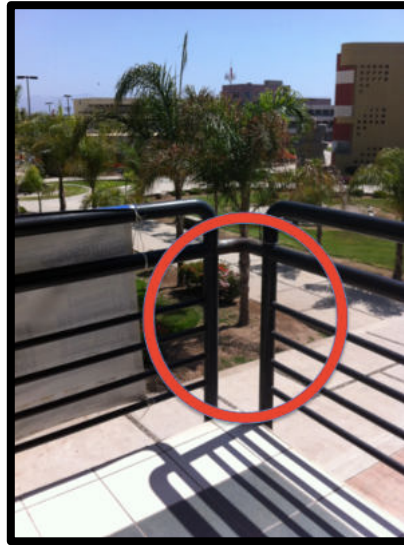
Figura 79. Pared del edificio C



Fuente: elaboración propia

Una de las paredes del edificio C presenta una cuarteadura considerable, dicha sección se encuentra en un lugar muy transitado por personas que pudieran sufrir alguna lesión al desprenderse una parte del edificio.

Figura 80. Barandal del edificio D



Fuente: elaboración propia

En la figura 80, podemos ver que existe una separación considerable presente en los barandales del segundo y tercer piso del edificio D, el cual para las personas de complejión delgada pudiera representar algún peligro o en su caso para los niños que visitan las instalaciones de FCAyS. Este hecho se presenta también en los edificios A, B, C, y E.

Figura 81. Sillas del edificio D



Fuente: elaboración propia

Tal y como podemos observar en la figura 81, algunas de las sillas para alumnos del edificio D, se encuentran en mal estado.

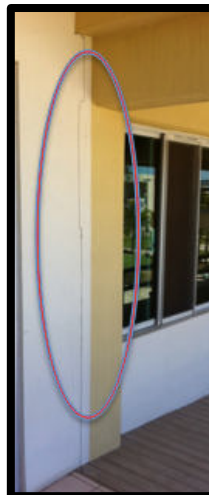
Figura 82. Loseta del tercer piso del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

La loseta ubicada en el tercer piso del edificio de dirección se encuentra con desperfectos, mismos que ya fueron solucionados en las vacaciones de semana santa (marzo 2013). Una vez aplicadas dichas modificaciones podemos seguir observando que en algunas partes el piso continua con tal deterioro.

Figura 83. Pared del segundo piso del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

Una sección de la pared del segundo piso del edificio de dirección presenta una cuarteadura que abarca desde el piso al techo, misma situación se repite en el tercer piso del dicha edificación.

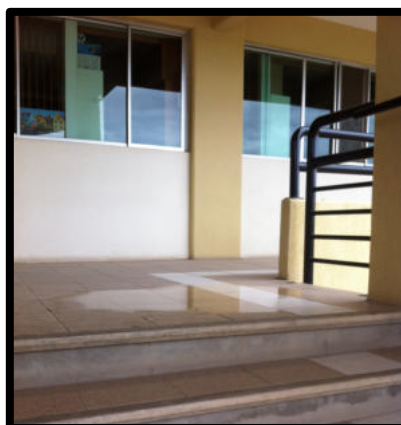
Figura 84. Rampa del segundo piso del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

La rampa localizada en el segundo piso del edificio de dirección presenta una separación en su punto más alto con el suelo. Este hecho de nueva cuenta se repite en el tercer piso.

Figura 85. Tercer piso del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

En el tercer piso frente a las escaleras del edificio de dirección, los días que llueve considerablemente se anega una parte del piso.

Figura 86. Secciones del edificio D



Fuente: elaboración propia

En el edificio D, tal y como se puede apreciar en la figura 86, los días en que llueve considerablemente se inundan diferentes secciones de los pisos y descansos de las escaleras. Esta situación se repite en cada uno de las instalaciones de FCAyS (ver figura 85).

Figura 87. Calle a un costado de FCAyS



Fuente: elaboración propia

Aunque no dependa de la FCAyS la calle, presenta sin dudas un problema considerable los días donde llueve demasiado, imposibilitando el acceso a las instalaciones para el alumnado, maestro y personal administrativo (ver figura 87).

Nom-002-stps-2010: Condiciones de seguridad – prevención y protección contra incendios en centros de trabajo.

Figura 88. Elevador ubicado en el edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

No tiene ningún señalamiento que prohíba su uso en caso de incendio lo cual se especifica en la sección 7.9.

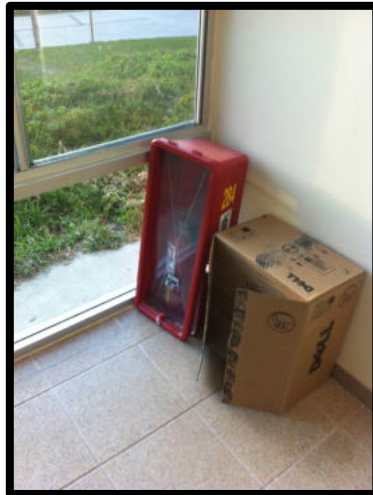
Figura 89. Extintor ubicado en el edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

Por su ubicación (ver figura 89) para algunas personas resultaría de difícil acceso ya que está ubicado en las escaleras. Incumpliendo lo señalado en la sección 7.2, inciso b: que nos indica que su ubicación debe ser de fácil acceso.

Figura 90. Extintor de la panta baja de dirección



Fuente: elaboración propia

Tal y como podemos observar en la figura 90, el extintor se encuentra en el suelo por lo que si llegara el instante de necesitarlo sería difícil su localización.

Figura 91. Extintor del edificio D



Fuente: elaboración propia

En la figura anterior podemos ver un claro ejemplo de la forma en que se encuentran sujetos a la pared la mayoría de los extintores localizados en las instalaciones de FCAyS, los cuales en algunos casos están al borde de caer al piso.

Figura 92. Pieza para extintor localizada en el edificio A



Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en la figura 93, en el edificio A existen piezas utilizadas para sujetar a la pared los extintores sin que tenga alguno de ellos.

Figura 93. Señalización de no fumar del localizada en el edificio D



Fuente: elaboración propia

Como un dato adicional se señalan algunos de los señalamiento relacionados con incendios existentes en las instalaciones, tal es el caso de la figura 93.

Figura 94. Evidencia de colillas de cigarrillos encontradas



Fuente: elaboración propia

Si bien la prohibición de fumar no está establecido dentro de la NOM 02, es un factor considerable debido a que pudieran ocasionar algún incendio. Este punto está prohibido por reglamento pero como podemos observar en la figura 94, este no se cumple en la mayoría de los casos por lo integrantes de la comunidad universitaria.

A continuación presentamos unas imágenes tomadas el 19 de Septiembre del 2012, día en que se llevó a cabo un simulacro de evacuación con motivo del aniversario del terremoto registrado en la Ciudad de México en 1985, el cual ha sido el más significativo y mortífero registrado en la historia de nuestra nación.

Figura 95. Simulacro realizado



Fuente: elaboración propia

En la figura 95, podemos observar que en su mayoría los puntos de reunión se encuentran localizados a un costado de una lámpara y que estos en algunos casos se ven superados debido al número de personas localizadas en las zonas, provocando con ello que se ponga en riesgo la integridad física de las personas que se reúnen en dichas áreas. Otro factor a considerar es que en la actualidad la FCAYS carece de espacios abiertos donde se pudieran reubicar algunos de los puntos de reunión.

Nom-029-stps-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad.

Figura 96. Subestación eléctrica ubicada atrás del DIA



Fuente: elaboración propia

La puerta del cerco de la subestación está abierta, contradiciendo lo especificado en la sección 10.3, inciso h: indica que las puertas de acceso deben tener candado.

Figura 97. Cable en la explanada del edificio D



Fuente: elaboración propia

Cuando se presentan eventos la corriente eléctrica se toma del centro de carga del edificio D, ubicado en la parte baja, dejando los cables que se utiliza mal ubicados y en algunos casos presentan conexiones expuestas. Incumpliendo el punto 10.2, inciso h: que indican que se deben proteger adecuadamente los cables desnudos energizados.

Figura 98. Centro de cargas del edificio D



Fuente: elaboración propia

El centro de cargas ubicado en el segundo piso del edificio D, carece de una puerta que impida el acceso hacia el registro.

Figura 99. Centro de cargas del edificio de dirección



Fuente: elaboración propia

El centro de cargas ubicado en el segundo piso del edificio de dirección, tiene las puertas de acceso en mal estado impidiendo que estas queden totalmente cerradas.

3.5 Grado de riesgo de incendio de los edificios

En la figura 100, podemos apreciar que el riesgo de incendio de los edificios de FCAyS es ordinario, estableciendo con ello que debe existir un extintor por cada 300 metros cuadrados, mismo que deberá ser adecuado al material que se maneje o posean los edificios.

Figura 100. Determinación del grado de riesgo de los edificios de FCAyS

Concepto	Riesgo de incendio	
	Ordinario	Alto
Superficie construida, en metros cuadrados.	Menor de 3000	Igual o Mayor de 3000
Inventario de gases inflamables, en litros	Menor de 3000	Igual o Mayor de 3000
Inventario de líquidos inflamables, en litros	Menor de 1400	Igual o Mayor de 1400
Inventario de líquidos combustibles, en litros	Menor de 2000	Igual o Mayor de 2000
Inventario de sólidos combustibles, incluido el mobiliario del centro de trabajo, en kilogramos	Menor de 15000	Igual o Mayor de 15000
Material pirofóricos y explosivos, en kilogramos	No aplica	Cualquier cantidad

Fuente: elaboración propia a partir de parámetros de la NOM 02.

Otro factor clave es la forma en la cual estos están colocados y su falta de vigilancia para detectar posibles desperfectos que pudieran afectar el buen funcionamiento cuando estos sean requeridos.

3.6 Número de personas localizadas por áreas dentro de FCAyS

De acuerdo a información recabada durante el trabajo de campo en la zona donde se encuentran los edificios A, B, y C se localizan aproximadamente 2961 personas entre alumnos, maestros y personal administrativo en diferentes turnos, con lo cual es la zona donde más personas se conglomeran y principal foco de atención ante cualquier acontecimiento que pudiera ocasionar algún percance con posibles lesionados.

Por su parte el área donde se localizan los edificios D y E, se ubican aproximadamente 1974 personas, por lo que en contraste a la zona antes mencionada posee un menor número de personas conglomeradas en dicha región. Lo que no es motivo para que se

desatienda debido a que los accidentes suelen presentarse en cualquier parte sin tomar en consideración la cantidad de personas o factores externos e internos que existen alrededor. En el edificio de dirección se encuentran aproximadamente 81 maestros y personal administrativo mismos que poseen un área específica donde ejercen sus funciones.

Capítulo IV: Discusión y conclusiones

En este apartado se da respuesta a las preguntas de investigación que se plantearon al inicio, las cuales marcaron el rumbo a seguir. De igual forma se describen las pruebas de hipótesis para determinar si estas se aceptan.

4.1 Preguntas de investigación

1.- ¿Qué NOM's aplican a la FCAyS?

Las normas oficiales mexicanas referentes a seguridad e higiene en el trabajo que le aplicaron para esta investigación a la FCAyS son:

Nom 01: edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo

Nom 02: incendios

Nom 11: ruido

Nom 21: informes de los riesgos de trabajo

Nom 25: iluminación

Nom 26: colores y señales de seguridad e higiene

Nom 29: instalaciones eléctricas

Nom 30: servicios preventivos de seguridad y salud

2.- ¿Qué medidas de contingencia debe aplicar la FCAyS para prevenir la ocurrencia de riesgos de trabajo?

Se deben realizar inspecciones periódicas de las instalaciones a fin de identificar todas las condiciones inseguras apoyándose en el *check list* elaborado en base a las NOM, emitiendo recomendaciones de los incumplimientos para sean solucionadas. Por otra parte se deben impartir cursos referentes a seguridad e higiene en el trabajo a fin de que todo su personal y alumnado conozca las medidas para prevenir accidentes.

3.- ¿Cuáles son las zonas más peligrosas de acuerdo al conglomerado de personas?

La zona más riesgosa dentro de FCAyS, es donde se ubican los edificios A, B, y C por el número de personas que ahí se localizan (2961 aproximadamente), esto en parte por la mala ubicación de los puntos de reunión y las escasas puertas de acceso, que en caso de requerir evacuar el campus se presentarían cuellos de botella. Otro dato a señalar es que el edificio C, solo cuenta con un extintor para toda la construcción.

4.- ¿Cuál es el grado de riesgo de incendio de las instalaciones de FCAyS?

El grado de riesgo de incendio de la infraestructura es ordinario lo cual no refleja un mayor peligro, pero se deben cumplir con todos los parámetros que implica tener dicho nivel.

5.- ¿Cuáles son los niveles de ruido e iluminación que se presentan en las instalaciones de la facultad?

Los promedios de ruido e iluminación presentes en las instalaciones de FCAyS son: 66 dB y 327 luxes, mismos que según parámetros de las NOM son aceptables. Pero Toro y Diana, señalan que a partir de los 60 dB se presenta un malestar fuerte en las personas, por lo que se tendría que prestar atención en reducir estos niveles.

6.- ¿Qué tipos de control lleva a cabo la facultad para registrar los accidentes o enfermedades de trabajo?

La FCAyS al lapso de inicio esta investigación no contaba con registros de accidentes o enfermedades que se hubieran registrado en el pasado, e inclusive el departamento de planeación de la UABC no tiene registro de los simulacros llevados a cabo por la facultad, situación alarmante debido que es la única dentro del campus Valle Dorado que no ha entregado dichos oficios.

4.2 Pruebas de hipótesis

Siguiendo la fórmula de Anderson, Sweeney y Williams en su libro estadística para administración y economía, comprobaremos si aceptamos las hipótesis uno, cinco, seis, y ocho.

- Hipótesis 1: La FCAyS cumple más del 50% de lo estipulado en las NOMs.

Resultado de H_0 : $0.4 > 1.645$

La hipótesis uno no se rechaza, por lo que podemos afirmar que FCAyS cumple con más del 50% de lo estipulado en las NOMs correspondientes.

- Hipótesis 2: No existen riesgos de trabajo en las instalaciones de la facultad.

Esta hipótesis se rechaza, debido a las condiciones inseguras identificadas mediante los recorridos realizados en las instalaciones de FCAyS.

- Hipótesis 3: El número de personas influye con el grado de riesgo de las instalaciones.

Esta hipótesis la aceptamos debido a que el número de personas influye con el grado de riesgo de las instalaciones, tal y como lo establece el grado de riesgo de incendio.

- Hipótesis 4: El tipo de extintor no corresponde al área de trabajo.

Esta hipótesis se rechaza, debido a que los extintores con que cuenta las instalaciones corresponden a las características que deben tener de acuerdo al grado de riesgo de incendio de los edificios. Únicamente el edificio C carece de el numero de extintores adecuados.

- Hipótesis 5: El nivel de ruido presente en las instalaciones de la FCAyS es de 80 dB(A).

Usando la fórmula de Anderson et al.

Resultado H_a : $-8.43 \neq 1.96$

La hipótesis 5 se rechaza, con lo cual los niveles de ruido presentes en las instalaciones son menores de los 80 dB.

- Hipótesis 6: Los niveles de iluminación de las instalaciones es de 300 luxes.

Resultado de H_a : $1.61 \neq 1.96$

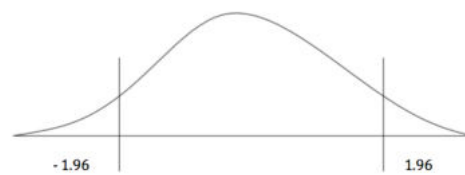
La hipótesis 6 se acepta, debido a que la media de luxes registrados es un valor cercano a 300.

- Hipótesis 7: La FCAyS, lleva un control estricto de los accidentes y condiciones inseguras.

A través de una entrevista realizada con la administradora de FCAyS se comprobó que actualmente no se tiene registro de ningún accidente ocurrido recientemente o pasado. De igual manera se carece de un listado de las condiciones inseguras presentes en las instalaciones. Por lo que se rechaza dicha hipótesis.

- Hipótesis 8: El 80% de las personas saben utilizar un extintor.

Figura 101. Gráfica para aceptar o rechazar H_0



Fuente: Elaboración propia

Resultado de H_a : $-12 \neq 1.96$

La hipótesis establecida se rechaza, indicándonos que la proporción de personas que saben usar un extintor es menor al 80%.

4.3 Discusión

Algunos de los resultados encontrados en la investigación resultan alarmantes tal es el caso del estado de extintores, ya que unos están mal sujetos a la pared e inclusive se carece de los mismos incumpliendo lo estipulado en NOM 2.

Las condiciones inseguras detectadas dentro de las instalaciones, sin dudas presentan un peligro para la seguridad de las personas que transitan por las áreas afectadas, ya que si bien actualmente no representan un foco de peligro a largo plazo podría traer graves consecuencias para las partes involucradas.

En materia del control de personas que fuman al interior de las instalaciones es alarmante, debido a que por ley esta prohibido, por lo cual no se percibe el motivo de no aplicar sanciones a los infractores, ya que esto permitiría asegurar la salud de las personas no fumadoras. Permitiendo fomentar una cultura antitabaquismo dentro de FCAyS.

Esta investigación cumplió con el objetivo principal, analizar las instalaciones para identificar los factores perjudiciales. Las mediciones y lecturas tomadas dentro de las instalaciones de FCAyS, sin dudas contribuirá para considerar con mayor confiabilidad los resultados y servir para establecer un mayor control en el tema. Esto porqué a largo plazo sentaría las bases para que la facultad pueda buscar la certificación de empresa segura otorgada por la STPS del estado. El que se alcance dicho reconocimiento, permitirá ser ejemplo para que las demás instituciones educativas también la adopten.

Actualmente ninguna institución de educación superior, cuenta con la certificación de empresa segura, algo que según reglamentos internos que ellas manejan no sería difícil de conseguir. Solamente faltaría el apoyo por parte de los directivos para poder llevar a cabo dicho programa. Este factor se vería impulsado por el hecho de que estos organismos no están exentos de las multas impuestas por la STPS y el IMSS, mismas que pueden ascender entre 250 a 5000 salarios mínimos dependiendo de los incumplimientos.

El trabajo de Aburto et al., es la investigación que más se apega al trabajo realizado, solamente diferenciando en que incorpora laboratorios de las diferentes ingenierías. Los resultados obtenidos fue un análisis de las instalaciones pertenecientes a la facultad de ingeniería Ensenada, dichos datos se entregaron a los directivos con la finalidad que se le diera seguimiento y pudieran obtener la certificación de empresa segura. Actualmente la facultad no ha obtenido este reconocimiento sin saber el porqué de ello. Por todo lo anterior, falta un mayor compromiso del personal responsable para poder alcanzar el objetivo.

La investigación realizada por la Universidad Nacional de Colombia, referente a las condiciones físico ambientales de sus aulas de clases, también realiza mediciones de las diferentes condiciones que afectan los salones de clases, estableciendo algunos factores para poder medirlas. Únicamente emite recomendaciones que deben cumplirse debido a las condiciones tan lastimosas.

Las enfermedades y accidentes en los centros educativos varían según los elementos y agentes que intervienen, siendo algunas más riesgosas que otras al manejar

determinadas sustancias químicas. Es por esta cuestión que unas organizaciones deben prestar mayor atención a este tema. Y olvidar el paradigma que por ser instituciones públicas son favorecidas por los organismos encargados de vigilar su cumplimiento.

Según Valdez (2013) para el período de enero a septiembre la tasa de incidencias en accidentes de UABC fue 0.56%, mismos que cuentan con registros en las oficinas de la coordinación de seguridad en el trabajo del IMSS Ensenada. De igual forma indica que los costos directos ocasionados por un accidente de trabajo ascienden a \$23580. Por su parte los días de incapacidad es el factor que más repercute para que se incremente la prima de riesgos de trabajo en las empresas. La UABC en Ensenada para el 2012 registró una prima de 0.52082% teniendo afiliados ante el IMSS a 1599 trabajadores.

4.4 Recomendaciones

Al término de la investigación se logró detectar algunos puntos a mejorar, que lejos de considerarse como algo negativo sirven de guía para alcanzar mejores beneficios. A continuación los mencionaremos.

- Se debe asignar un responsable de la seguridad e higiene en el trabajo dentro de FCAyS.
- Proporcionar el apoyo necesario para implementar una cultura de seguridad e higiene.
- Establecer el presupuesto necesario para un programa de seguridad e higiene en el trabajo.
- Elaborar controles para los accidentes ocurridos.
- Establecer sanciones para las personas que infrinjan las medidas de seguridad e higiene.
- Realizar recorridos de las instalaciones para identificar las condiciones inseguras.
- Inspeccionar las condiciones del equipo contra incendio.
- Mejorar la higiene en baños y salones de clases.
- Implementar un programa de mantenimiento de las lámparas.
- Reubicación de los puntos de reunión.

- Proporcionar capacitación a las personas sobre las medidas de seguridad a seguir.
- Mejorar el acceso a personas con discapacidad física en las instalaciones.
- Asegurar el que no se fume dentro de las instalaciones.
- Incrementar el número de accesos (puertas de entrada) a las Facultad.

4.5 Conclusiones

El análisis realizado a través de esta investigación arrojó una gran variedad de resultados, mismos que se compararon con los parámetros de las NOMs aplicables. Resalta el que la FCAYS no posee una persona encargada del tema de seguridad e higiene, lo cual sería fundamental debido al número de personas que la conforman. Otro factor es que no poseen ningún tipo de antecedentes referente a los simulacros de evacuación realizados y accidentes ocurridos.

Las escaleras de los seis edificios, prácticamente tienen las medidas recomendadas por la norma uno, solamente carecen de material antiderrapante en todos sus escalones y algunas no poseen la misma variación de las medidas. En tiempos de lluvia, estas quedan anegadas de agua en gran parte, careciendo de un desnivel para que circule.

Los barandales de los edificios a su vez tienen las medidas adecuadas, únicamente existen un espacio en algunos lugares por las que podría pasar una persona de complexión delgada o en su caso algún niño. También algunos presentan cuarteaduras en la parte donde están sujetos a la pared.

La iluminación en las aulas es adecuada en su mayoría, únicamente resaltan ciertos salones que poseen lámparas fundidas o les falta mantenimiento a la cubierta transparente. Esto se debe atender lo más pronto posible debido a que se imparten clases en el turno vespertino lo cual presenta cierto malestar para el alumnado y docentes.

El ruido presente es aceptable según la norma en cuestión, su principal preocupación sería la duración debido a lo inestable de su presencia. El edificio C, es el que registró los niveles más altos de decibeles por lo que se deberían implementar algunas medidas para reducirlos. Durante el desarrollo de este trabajo se construyó una edificación a un

costado de los edificios de aulas, mismos que causaron una gran variedad de sonidos molestos, por lo que se debiera planear los tiempos en que se construyen nuevas obras evitando molestar las clases.

Los extintores con que cuenta la facultad son adecuados al riesgo de incendio, pero hace falta se establezca mecanismos para vigilar el estado físico de los mismos, debido a que algunos están mal instalados y presentan basura en la manija de accionamiento. El edificio C, no cuenta con ningún extintor incumpliendo los parámetros de la normatividad, existiendo con ello un peligro en caso de un conato de incendio en sus instalaciones.

En general las instalaciones de FCAyS, cumple con un 58% de los parámetros establecidos en la normatividad referente a seguridad e higiene en el trabajo, por lo que podemos identificar existe una gran área de oportunidad de mejora. Esto debido a que si pretende conseguir la primera etapa de la certificación de empresa segura tendría que alcanzar como mínimo el 80% de cumplimiento.

Debido a lo anterior podemos señalar que hace falta mucho por hacer para poder alcanzar un grado de cumplimiento aceptable con las NOM's y así poder asegurar que las instalaciones están libres de riesgos de trabajo. Evitando con ello multas por el incumplimiento, mismas que pueden llegar hasta los 5000 días de salario mínimo.

Actualmente tanto la STPS como el IMSS realizan inspecciones a las empresas que han presentado el mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo debido al escaso personal, lo cual explica el porqué la FCAyS no ha recibido visitas para inspeccionar el estado de sus instalaciones.

Anexos

1. Entrevista con la administradora de FCAyS

Se asistió a una reunión con la administradora de la facultad para que nos proporcionara información de la infraestructura, el número de alumnos, maestros y administrativos con que cuenta. También se le preguntó acerca de los antecedentes de riesgos laborales, simulacros que hubieran tenido lugar dentro de las instalaciones, a lo cual nos contestó que no contaba con los documentos referentes a los simulacros y sobre los accidentes que se han presentado, comentándonos que no se lleva registro oficial de los mismos.

Datos proporcionados

La infraestructura que tiene la FCAyS es: 52 salones de clases, 64 cubículos para maestros, 3 módulos de baños y un elevador ubicado en el edificio de dirección. Se cuenta con laboratorios de: Radio y televisión (edificio E), y Redes (edificio D).

Así como también existen dentro de las instalaciones: Cámara de Gesel y Cámara de comercio (incubadora de negocios). El personal en el periodo 2012-1 es de: 5200 alumnos, 385 maestros, y 21 administrativos.

2. Entrevista con el responsable del departamento de planeación

Se acudió al departamento de planeación e imagen institucional de la UABC en vicerrectoría, para solicitar información sobre los antecedentes de riesgos de trabajo y simulacros de FCAyS, debido a que la facultad no contaban con los documentos de la información.

El ingeniero Olguín quien es responsable, nos informó que desde el año 2008 no existe registro oficial sobre algún simulacro o accidente que se hubiera presentado en las instalaciones de FCAyS. De lo cual nos externó su preocupación debido a que se les hace llegar a todas las facultades oficios en los cuáles deben llevar registro. Nos comentó que del campus Valle Dorado es la única facultad que no entrega oficios sobre los simulacros que se han llevado a cabo con la ayuda de protección civil.

A nivel institucional existe documentación referente a los procedimientos a seguir ante una circunstancia adversa, pero éstos no se llevan a cabo por falta de involucramiento tanto del personal como de los directivos.

3. Evaluación de la normatividad en seguridad e higiene en el trabajo

Departamento o Área: instalaciones de FCAyS

Número de trabajadores: 373 empleados

Fecha de evaluación: 26 de septiembre de 2013

Tabla 28. Resultados del diagnóstico situacional

Capítulo	Puntuación			% Cumplimiento	
	Máxima	Ajustada	Obtenida	(puntuación obtenida/puntuación ajustada) x 100	
3	Condiciones del medio ambiente	148	17	5	29 %
4	Sistema contra incendio	67	43	31	72 %
6	Instalaciones eléctricas y electricidad estática	50	12	9	75 %
7	Señales, avisos de seguridad y código de colores	12	2	2	100 %
9	Planta física	178	50	32	64 %
10	Orden, limpieza y servicios	7	5	4	80 %
12	Condiciones generales	122	40	15	38 %
TOTAL		584	169	98	58 %

Fuente: elaboración propia a partir del diagnóstico situacional proporcionado por Monteros

En la tabla 28, se aprecia el porcentaje de cumplimiento de las instalaciones de FCAyS en base al diagnóstico situacional proporcionado por el Lic. Monteros, inspector del trabajo de la STPS del gobierno del estado. El cual indica que se cumple con un 58 % de los parámetros analizados de las normas en cuestión. Dicho diagnóstico la secretaria lo realiza para poder determinar el grado de cumplimiento de las NOM de seguridad e higiene en el trabajo, y poder asegurar el 80 % requerido para otorgar la certificación de empresa segura.

4. Check list elaborado a partir de las NOM



Lista de verificación

Revisión del cumplimiento de la normatividad referente a seguridad e higiene en el trabajo.

Fecha: _____

Área: _____

Referencia:

Nom 01: edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
1.- Las instalaciones facilitan las actividades y desplazamiento de personas discapacitadas				
2.- Los techos son resistentes e impermeables				
3.- Paredes en buen estado sin cuarteaduras				
4.- Pisos:				
• Son llanos (sin desniveles)				
• Evitan el estancamiento de agua de lluvia				
5.- Escaleras:				
• Los escalones están en buen estado				
• Las escaleras mantienen condiciones que evitan que las personas resbalen al usarlas				
• Ancho mínimo de 56 cm				
• Huella de escalones mínima de 25 cm				
• Peralte (altura) de escalones no mayor a 23 cm				
• Cuenta con material antiderrapante				
• Distancia desde la huella de cualquier escalón al techo mayor a 200 cm				
• Cuenta con un pasamanos				
• El pasamanos está a una altura de 90 cm ± 10cm				
• Escaleras con un ancho mayor a 3 metros cuentan con un pasamanos intermedio y uno en los extremos				
6.- Rampas:				
• No tienen deformaciones				
• Las utilizadas para el tránsito de personal cuentan con una pendiente máxima del 10%				
• Cuando la altura excede de 150 cm cuenta con un barandal de protección lateral				
• La distancia entre cualquier punto de la rampa y el techo es mayor a 200 cm				
• Ancho mínimo de 40 cm				
7.- El ancho de las puertas por donde circulan los vehículos es mayor al ancho del vehículo más grande que circula por ella				
8.- Las puertas por donde circulan los vehículos y trabajadores deben contar con un pasillo delimitado que permita el tránsito seguro de los trabajadores				

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
9.- Al no tener espacio para lo que se refiere el inciso anterior, se debe contar con un señalamiento que prohíba el tránsito simultáneo				
10.- Las áreas internas de tránsito de vehículos están delimitadas o señalizadas				
11.- Las áreas de carga y descarga están delimitadas o señalizadas				
12.- La velocidad máxima de circulación de los vehículos está señalizada				

Referencia:

Nom 02: condiciones de seguridad-prevención y protección contra incendios

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
1.- Se cuenta con señalización cerca de los elevadores que prohíba su uso en caso de incendio				
2.- Evita bloquear el uso del equipo (acceso a extintores) contra incendios y señalamientos de evacuación y prevención				
3.- Rutas de evacuación:				
• Cuenta con señalamientos visibles				
• Las rutas están libres de obstáculos que impidan la circulación de las personas				
• La distancia desde el punto más lejano del interior de una edificación hacia cualquier punto de la ruta de evacuación no es mayor a 40 m				
• El tiempo máximo de evacuación de los ocupantes a un lugar seguro deberá ser de tres minutos				
• Cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia en caso de que se interrumpa la energía eléctrica				
4.- En las salidas de emergencia, las puertas abren en el sentido del flujo				
5.- Extintores:				
• Están colocados a una altura no mayor de 1.5 m, desde el nivel del piso hasta la parte más alta del extintor				
• Cuenta con el sello o fleje de garantía sin violar				
• La aguja del manómetro indica la presión en la zona verde (operable)				
• No han sido activados				
• No tienen daños físicos: roturas, desprendimientos, perforaciones en la manguera, boquillas o palanca de accionamiento en mal estado, propiciando su mal funcionamiento				
• La etiqueta posee: datos del prestador de servicio, capacidad del agente extintor, instrucciones de operación, clase de fuego a que está destinado el equipo, fecha del último mantenimiento, y las contraindicaciones de uso				
• Cuenta con un extintor por cada 300 m ² (si el grado de riesgo es ordinario)				
• Distancia máxima al extintor 23 m (clase A)				

Referencia:**Nom 011: Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido**

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
1.- El nivel de ruido presente en las instalaciones es de 90 dB(A)				
2.- El nivel de ruido es estable durante toda la jornada de trabajo				
3.- El nivel de ruido es inestable durante la jornada de trabajo				

Referencias**Nom 025: Condiciones de iluminación en los centros de trabajo**

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
1.- El nivel de iluminación presente en las aulas de clases es mayor a 300 luxes				
2.- El nivel de iluminación presente en las oficinas es mayor a 300 luxes.				
3.- Existen sistemas de iluminación eléctrica de emergencia en las zonas donde la falta de iluminación represente un riesgo				
4.- Mantenimiento de luminarias:				
• Limpieza de luminarias				
• Reemplazo de luminarias que no funcionan				

Referencia:**Nom 029: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo**

Elemento	Cumple			Observación
	Si	No	N/A	
1.- Cuenta con un botiquín de primeros auxilios				
2.- Señalización de peligro eléctrico				
3.- Las instalaciones eléctricas cuentan con barreras, control de acceso, resguardos o cinta delimitadora				
4.- Subestaciones eléctricas:				
• La puerta de acceso cuenta con candado				
• Las partes vivas de la subestación están fuera del alcance del personal				

5. Formato para dar aviso de los accidentes ocurridos



Datos de la empresa	
Nombre	
Domicilio	
Datos de la persona accidentada	
Nombre	
Puesto	
Salario	
Descripción del accidente	
Lugar	
Hora	
Descripción	
Testigos	
Nombre	
Domicilio	
Lugar donde se prestó atención médica a la persona accidentada	

Fuente: elaboración propia a partir del art. 504 fracción V de la LFT

6. Formato para investigar los accidentes

Hoja 1/6

1. Identificación del centro de trabajo

Razón social:	Registro Federal de Contribuyentes:		
Domicilio:	C.P.:	Teléfono:	
Correo electrónico:	Entidad federativa, municipio:		
Giro o actividad:	Registro patronal otorgado por la institución de seguridad social:		

2. Datos del trabajador

Nombre:	Curp:		
Domicilio:	Entidad federativa, municipio:	C.P.:	Teléfono:
Género:	Edad:		
Antigüedad en el centro de trabajo:	Antigüedad en el puesto:		
Ocupación que desempeñaba al ocurrir el accidente o enfermedad de trabajo:	Horario de trabajo:		
Categoría del trabajador: Sindicalizado <input type="checkbox"/> Confianza: <input type="checkbox"/> Otro: _____			
Salario diario:	Institución de seguridad social: IMSS <input type="checkbox"/> ISSSTE <input type="checkbox"/> OTRO: _____		
Número de seguridad social:	Beneficiarios:		

3. Lugar y tiempo del accidente o enfermedad de trabajo

Lugar del riesgo de trabajo:	Fecha y hora en que ocurrió el accidente o enfermedad de trabajo. Fecha: _____ Hora: _____
Jornada en que ocurrió el accidente o enfermedad de trabajo. Diurna <input type="checkbox"/> Nocturna <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/>	
Entidad federativa, municipio:	
Describir la forma en que ocurrió el accidente o enfermedad de trabajo:	

4. Datos del accidente o enfermedad de trabajo

4.1 Tipo de riesgo: Accidente de trabajo ____ Enfermedad de trabajo ____

4.2 Agente, condición peligrosa y/o insegura	
Materia	Agente, condición peligrosa y/o insegura
4.2.1 Seguridad	
Edificios, locales e instalaciones	Orden y limpieza
	Áreas y pasillos
	Techos, paredes y pisos
	Escaleras
	Rampas
	Escalas fijas y móviles
	Puertas, vías de acceso y de circulación
	Tránsito de vehículos
	Operación de carga y descarga de vehículos
	Sistemas de ventilación artificial
Prevención y protección contra incendios	Equipo contra incendio
	Medios de detección y alarmas
	Sistemas fijos contra incendios
	Instalaciones eléctricas
	Señalamientos
	Electricidad estática
Electricidad estática	Rutas de evacuación
	Pisos antiestáticos o conductivos
	Sistemas de puesta a tierra
Mantenimiento de instalaciones eléctricas	Sistemas de pararrayos
	Equipo eléctrico
	Conductores o equipo energizado
	Líneas eléctricas aéreas
	Líneas eléctricas subterráneas
	Subestaciones
	Herramientas, equipos y materiales de protección aislante.
	Cuchillas, seccionadores o fusibles
	Instalaciones eléctricas permanentes
	Instalaciones eléctricas provisionales
	Sistema de puesta a tierra
	Señalamientos, avisos, candados o etiquetas de seguridad
Equipo de protección personal	

4.2 Agente, condición peligrosa y/o insegura		
Materia	Agente, condición peligrosa y/o insegura	
4.2.2 Salud		
Ruido	Exposición al ruido	
	Equipo de protección personal	
Condiciones térmicas elevadas o abatibles	Exposición a condiciones térmicas elevadas o abatibles	
Vibraciones	Exposición a vibraciones	
Iluminación	Niveles de iluminación	
	Luminarias	
	Deslumbramiento directo	
4.2.3 Organización		
Colores y señales de seguridad	Características de uso de colores y señales	
Otra condición o agente:		

4.3 Acto inseguro		
Materia	Acto	
4.3.1 Seguridad		
Edificios, locales e instalaciones	Retirar protecciones o barandales	
	No respetar la delimitación de áreas o zonas de riesgo	
	Obstruir puertas, vías de acceso y de circulación	
	Tirar materiales u objetos	
	Utilizar las instalaciones para fines distintos a los de diseño	
	Utilizar escaleras deterioradas	
	No respetar las especificaciones de uso de escaleras	
	Conducir los vehículos a velocidades superiores a los límites permitidos	
Prevención y protección contra incendios	No aplicar el procedimiento de seguridad	
	Obstruir los accesos y señalizaciones	
	No revisar las instalaciones eléctricas	
	Utilizar los elevadores para evacuación del personal en caso de incendio	
Electricidad estática	Desinstalar los sistemas de puesta a tierra	
	Desconectar los sistemas de pararrayos	

4.3 Acto inseguro		
Materia	Acto	
Mantenimiento de instalaciones eléctricas	No aplicar los procedimientos de seguridad e higiene	
	No conectar los conductores de puesta a tierra	
	Realizar trabajos durante tormenta eléctrica	
	Obstruir o no respetar la señalización	
	No respetar las protecciones y distancias de seguridad a líneas eléctricas energizadas	
	Utilizar herramientas, equipos y materiales sin protección aislante	
	No colocar cercas o pantallas de protección a los cables y elementos descubiertos energizados	
	No verificar la ausencia de energía en los equipos	
	Omitir la colocación de candados de seguridad o tarjetas de aviso	
	Realizar trabajos en conductores o equipos energizados	
	No utilizar el equipo de protección ambiental	
4.3.2 Salud		
Ruido	No aplicar las medidas de control	
	No respetar la señalización	
Condiciones térmicas elevadas o abatidas	Obstruir la fuente de ventilación natural o artificial	
	No aplicar las medidas de control	
Iluminación	Obstruir fuentes de iluminación	
	No aplicar las medidas de control	
4.3.3 Organización		
Colores y señales de seguridad	Características de uso de colores y señales	
	Ubicación	
	Mantenimiento de señales de seguridad	
Otro acto:		

4.4 Causa del riesgo de trabajo	
Riesgo	Causa
Atrapamiento	Por partes móviles de la maquinaria
	Por vuelvo de vehículos
	Por manipulación manual de objetos
Caída de objetos	Por desplome o derrumbamiento
	En manipulación
	Desprendidos
Caída del trabajador	Al mismo nivel
	A diferente nivel
Descargas eléctricas	Contacto con líneas de alta tensión
	Por maquinaria y equipo eléctrico no conectadas a tierra física
Explosión o incendio	Derrame
	Fuga
Exposición a condiciones térmicas elevadas o abatidas	Elevadas
	Abatidas
Exposición a ruido	Estable
	Impulsivo
	Inestable
Fatiga física	Por desplazamientos
	Manejo de cargas
	Posturas forzadas
	Trabajos repetitivos
Otra causa:	

4.5 Consecuencias del riesgo de trabajo	
4.5.1 Tipo de lesión	
Contusión	
Conmoción y lesiones internas	
Herida abierta	
Amputación	
Fractura expuesta	
Fractura cerrada	
Luxación o dislocación	
Torcedura, esguince o distensión de ligamentos	
Asfixia, inhalación u ahogo	
Intoxicación	
Lesión por calor o congelación	
Quemaduras por sustancias químicas	
Lesión por descargas eléctricas	
Quemaduras por radiación o contacto con partes calientes	
Otra lesión:	

4.5 Consecuencias del riesgo de trabajo	
4.5.2 Parte del cuerpo afectada	
Cabeza	
Cara	
Ojos	
Oídos	
Cuello	
Espalda o columna vertebral	
Pecho	
Abdomen	
Hombros, brazos o codos	
Antebrazo o muñeca	
Manos	
Dedos de la mano	
Cadera, muslo o rótula	
Rodilla, pantorrilla o tobillo	
Pies	
Dedos de los pies	
Aparato respiratorio	
Otra parte del cuerpo:	

4.6 Calificación del riesgo	
Sin incapacidad	
Incapacidad temporal	
Incapacidad permanente o parcial	
Incapacidad permanente total	
Muerte	

Fuente: NOM 19 de la STPS

7. Cuestionario aplicado

Hoja 1/4



La presente encuesta tiene como objetivo medir la percepción de los alumnos, el personal docente y administrativo, respecto a las medidas de seguridad e higiene de las instalaciones de FCAsS, la cual forma parte del trabajo de tesis: análisis de la FCAsS con base en la normatividad referente a seguridad e higiene en el trabajo.

Datos generales

Sexo: ___ 1) Femenino ___ 2) Masculino

Edad: ___

Lugar que ocupa dentro de FCAsS

Estudiante de:

- | | |
|---|---|
| ___ 1) Lic. en Admón. de Empresas | ___ 11) T.C. Área Contable Administrativa |
| ___ 2) Lic. en Admón. de Empresas Sem. | ___ 12) T.C. Área de Ciencias Sociales |
| ___ 3) Lic. en Informática | ___ 13) T.C. Área de Ciencias Sociales Sem |
| ___ 4) Lic. en Contaduría | ___ 14) Maestría en Administración |
| ___ 5) Lic. en Sociología | ___ 15) Maestría en TIC |
| ___ 6) Lic. en Psicología | ___ 16) Maestría en Ciencias Jurídicas |
| ___ 7) Lic. en Cs. de la Comunicación | ___ 17) Maestría en Comunicación |
| ___ 8) Lic. en Cs. de la Educación | ___ 18) Doctorado en Ciencias Administrativas |
| ___ 9) Lic. en Derecho | ___ 19) Otro: _____ |
| ___ 10) Lic. en Derecho Semiescolarizada | |
| ___ 20) Maestro de asignatura | |
| ___ 21) Maestro de medio tiempo | |
| ___ 22) Maestro de tiempo completo | |
| ___ 23) Directivo | |
| ___ 24) Personal administrativo e intendencia | |

Instrucciones: marque con una X la opción que usted considere correcta.

1.-¿Ha sufrido algún percance (accidente, quemadura, electrocución, etc.) dentro de las instalaciones de FCAsS?

1) Si ___

2) No ___

¿Qué tipo de percance ha tenido?

2.- ¿Sabe qué hacer en caso de que se tenga un accidente (lesión orgánica o perturbación funcional producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo) dentro de las instalaciones de FCAsS?

1) Si ___

2) No ___

3.- ¿Conoce qué procedimiento seguir en caso de un incendio?

1) Si ___ 2) No ___

4.- ¿Sabe usar un extintor?

1) Si ___ 2) No ___

5.- ¿Conoce el tipo de extintor a usar dependiendo del tipo de fuego?

1) Si ___ 2) No ___

6.- ¿Conoce qué hacer cuando ocurra algún temblor?

1) Si ___ 2) No ___

7.- ¿Conoce dónde están ubicados los puntos de reunión?

1) Si ___ 2) No ___

8.- ¿La FCAYS tiene carteles sobre seguridad en el trabajo?

1) Si ___ 2) No ___

9.- ¿La FCAYS cuenta con un comité de seguridad e higiene?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

10.- ¿La FCAYS realiza cursos o pláticas sobre seguridad?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

¿Aproximadamente, cuándo fue el último curso o plática sobre seguridad al cual asistió?

11.- ¿Se han dado a conocer políticas sobre seguridad e higiene en el trabajo?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

12.- ¿Dentro de la FCAYS existe un departamento o encargado de seguridad e higiene en el trabajo?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

13.- ¿La FCAYS realiza inspecciones para el control de las condiciones de seguridad?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

14.- ¿La superficie de trabajo es irregular (que no sea plana, con desniveles, losetas quebradas, etc.)?

1) Si ___ 2) No ___

15.- ¿El trabajo o estudio exige una posición de trabajo fija (sentado o de pie)?

1) Si ___ 2) No ___

16.- ¿Las tareas desempeñadas dentro de la FCAYS exigen aplicar una gran fuerza muscular?

1) Si ___ 2) No ___

17.- ¿Las áreas de trabajo tienen aislamiento contra el ruido?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

18.- ¿Las aulas de clases tienen un aislamiento eficaz contra el ruido?

1) Si ___ 2) No ___

19.- ¿Se han tomado medidas para reducir los niveles de ruido en las instalaciones?

1) Si ___ 2) No ___ 3) No sé ___

20.- ¿Se cuenta con dispositivos de ventilación (ventiladores, ventanas, y aire acondicionado) en las instalaciones de FCAYS?

1) Si ___ 2) No ___

21.- ¿Conoce el nivel de humedad presente en los establecimientos de la FCAYS?

1) Si ___ 2) No ___

22.- ¿Existen reflejos molestos de la iluminación?

1) Si ___ 2) No ___

Instrucciones: califique los siguientes puntos de acuerdo a la siguiente ponderación.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Puntos	Calificación
23.- Considera que las instalaciones de la FCAYS son seguras	
24.- Se respetan los señalamientos de no comer dentro de las aulas	
25.- Se respetan los señalamientos de no fumar	
26.- Los aspectos de seguridad son una prioridad dentro de los objetivos de la FCAYS	
27.- Conozco los procedimientos para informar a la dirección de las condiciones inseguras en mi área de trabajo	
28.- La dirección muestra mucho interés en la seguridad	
29.- Recibimos indicaciones e instrucciones orales o escritas sobre seguridad	
30.- Conozco las funciones de los comités de seguridad e higiene en el trabajo	
31.- Considero que el ruido presente en las instalaciones de FCAYS es aceptable	
32.- El mobiliario con que cuenta la FCAYS es ergonómico (adecuado a las dimensiones anatómicas de las personas)	
33.- Las dimensiones de las sillas o mesabancos (altura del asiento, respaldo) coinciden con las dimensiones del personal que labora o estudia en la facultad	
34.- El lugar de trabajo o estudio es compatible con las dimensiones humanas	

35.- Los niveles de ruido presentes en la FCAYS son muy elevados	
36.- Desde mi percepción la ventilación de las instalaciones es adecuada	
37.- Los dispositivos de ventilación son adecuados	
38.- Creó que la humedad dentro de las instalaciones afectan al desarrollo de las actividades diarias	
39.- Considero que el clima es húmedo	
40.- Considera que el clima es seco	
41.- Las instalaciones de FCAYS están bien iluminadas en todo momento	
42.- La iluminación presente en las instalaciones es adecuadamente uniforme	
43.- Consideró que las instalaciones son accesibles para las personas con alguna discapacidad física	

Instrucciones: califica del 1 al 5, los siguientes puntos de las instalaciones de FCAYS.

Ponderación:

- 1 = Deficiente
- 2 = Malo
- 3 = Regular
- 4 = Bueno
- 5 = Excelente

Puntos	Calificación
44.- Estado de los edificios (cuarteaduras en las paredes, estado de los techos y pisos)	
45.- Limpieza en los edificios	
46.- Higiene en los baños	
47.- Señalizaciones (no fumar, ruta de evacuación, peligro, etc.)	
48.- Estado del mobiliario de las aulas (referente a que las sillas y mesas no estén quebradas, mal armadas, o flojas)	
49.- Estado de las escaleras (resbalosas, tamaño de los escalones, barandales, etc.)	
50.- Localización de los puntos de reunión	
51.- Iluminación en aulas	
52.- La importancia que le brindan los directivos al tema de seguridad e higiene en el trabajo	
53.- Ruido en aulas	
54.- Medidas implementadas para el acceso de personas con discapacidad física a las instalaciones	

Muchas gracias por su tiempo dedicado a contestar esta encuesta.

Referencias

- Aburto Barajas, Daniel., Avilés López, Diego., Cham Durazo, Mario Alberto (2008). Programa auxiliar para la certificación de la Facultad de Ingeniería Ensenada como escuela segura. Proyecto de vinculación.
- Anaya V., Ana (2006). Diagnóstico de seguridad e higiene del trabajo listados de verificación basados en la normatividad mexicana. Universidad de Guadalajara, México. E-Gnosis. Vol. 4. Redalyc. Consultado el 30 de agosto de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/730/73000403.pdf>
- Arce Gerardo, Rosalina (2006). Implementación y desarrollo del programa “Empresa segura” en la empresa Polímeros de Ensenada, S.A. de C.V.: Hacia un sistema integral de gestión para la prevención de riesgos en materia de seguridad e higiene. Tesis para obtener el grado de maestro.
- Arellano Díaz, Javier (2008). Seguridad industrial y salud en el trabajo a bajo costo: un enfoque práctico. México: Instituto politécnico nacional (IPN). Págs. 13-15, 21-23.
- Asfahl, C. Ray (2000). Seguridad industrial y salud. PERSON, México: Prentice Hall 2000. Págs. 47, 50, 51 y 59.
- Asociación de Trabajadoras Autónomas y Emprendedoras de Madrid (ATAEM, 2010). Asesoramiento para trabajadoras autónomas y emprendedoras de Madrid en materia de prevención de riesgos laborales. Publicado el 20 de diciembre de 2010. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en: http://www.upc.edu/unitat/fitxa_unitat.php?id_unitat=346&lang=esp
- Bateman, Snell (2005); Administración; Mc Graw Hill.8 edición; Pág. 384
- Burgos García, Antonio (2010). ¿Cómo integrar la seguridad y salud en la educación? Elementos claves para enseñar prevención en los centros escolares.

Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 14, núm. 2, 2010, pp. 267-295. Redalyc. Consultado el 3 de septiembre de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56717074020>

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012), Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma DOF 9-02-2012. Pág. 95. Consultado el 6 de julio de 2012 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2005), Reglamento de la ley del seguro social en materia de afiliación, clasificación de empresas, recaudación y fiscalización. Última reforma DOF 15-07-2005. Pág. 107. Consultado el 1 de julio de 2012 en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LSS_MACERF.doc
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2012). Ley federal sobre metrología y normalización. Última reforma DOF 9-04-2012. Página 3. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/130.pdf>
- Comité Español de Iluminación e Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2001). Guía técnica de eficiencia energética en iluminación. Marzo de 2001. Madrid, España. Consultado el 11 de septiembre de 2013 en: http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_5573_GT_iluminacion_centros_docentes_01_6803da23.pdf
- Contreras, Óscar F. Carrillo, Jorge; García, Humberto; Olea M., Jaime. (2006). Desempeño laboral de las maquiladoras. Una evaluación de la seguridad en el trabajo. Frontera Norte, enero-junio, 55-86. Redalyc. Consultado el 28 de junio de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13603503#>

- Dávila Melgarejo, René Rafael (2009). Análisis correlacional de las causas de ocurrencia de accidentes de trabajo en una empresa manufacturera. Tesis para obtener el grado de maestro.
- Hernández S. R., Fernández-Collado C. y Baptista L. P. (2006) Metodología de la investigación, Editorial McGraw Hill, cuarta edición, México.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) 2010. Calificación de los probables accidentes de trabajo. Consultado el 6 de junio de 2012 en : http://www.imss.gob.mx/tramites/catalogo/Pages/riesgo_trabajo.aspx
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC 2001). Sistemas de administración de seguridad y salud en el trabajo - Especificación Págs. 2-4.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Evaluación de las Condiciones de Trabajo en la PYME. Publicados el 1 de enero del 2005. Consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=4b0a1a0b4ec77110VgnVCM100000b80ca8c0RCRD&vgnnextchannel=a90aaf27aa652110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>
- IWA 2 (2002). Guía de aplicación, Sistemas de gestión de la calidad para organizaciones educativas. Aplicación de la norma ISO 9001:2000. Págs. 44, 45.
- Ley del Seguro Social (LSS) 2012. Artículos 41, 42, 43. Última reforma DOF 28-05-2012. Pág. 17 y 18. Consultado el 27 de julio de 2012 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/92.pdf>
- Ley Federal del Trabajo (LFT) 2012. Artículos 132, 473, 474, 477, 487 y 504. Cámara de diputados del h. Congreso de la unión Última reforma DOF 09-04-2012. Páginas 24, 83, 84, 85 y 88. Consultado el 20 de julio de 2012 en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/125.pdf>

- Meliá, Josep Lluís Sesé, Albert. (1999). La medida del clima de seguridad y salud laboral. *Anales de Psicología*, pp. 269-289. Redalyc. Consultado el 2 de junio de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=16715211#>
- Kidde security company. Tipos de extintores. Consultado el 2 de septiembre del 2012 en: <http://www.kidde.com.mx/utdfs/Templates/Pages/Template-50/0,8061,pageId%3D4146%26siteId%3D640,00.html>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) 2005. La OIT: Qué es, Qué hace. Fascículos. Pág. 31. Consultado el 10 de mayo de 2012 en: http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/WCMS_082366/lang--es/index.htm
- Pelekais C., Finol M., Neuman N. y Belloso O. (2007) El ABC de la investigación, una aproximación teórico-práctica, Segunda edición, Ediciones Astro Data, Maracaibo Venezuela.
- Pertusa Martínez, Salvador (2006). Nuevas enfermedades originadas en el ambiente laboral: síndrome de 'burn out' y 'mobbing'. Consultado el 30 de julio de 2012 en 2-03-2006. Disponible en: <http://www.rrhmagazine.com/articulos.asp?id=416>
- Protección civil. Nom 03: señales y avisos para protección civil. Última edición 17 de septiembre de 2003. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en: <http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/60/1/images/nom-003-segob-2002.pdf>
- Ramírez, Cesar (2012). Seguridad industrial: un enfoque integral. 3ª ed. México: Limusa, 2012. Pág. 157
- Real Academia Española (RAE). Definición de iluminación, extintor, y temperatura. Consultada el 2 de septiembre en: <http://lema.rae.es/drae/?val=llano>.

- Rodríguez Márquez, Eliana. (2010). Protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Una revisión desde la perspectiva global, latinoamericana y venezolana. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias, Julio-Diciembre, 81-96. Redalyc. Consultado el 20 de junio de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=215016943006#>
- S.A. (2005). Seguridad en escuelas. Parte 1. Fecha de publicación 6-01-2005. Consultado el 2 de septiembre de 2012 en: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=868>
- S.A. (S.F.). Planes de contingencia. Foro de seguridad. Consultado el 1 de septiembre del 2012 en: <http://www.seguridad-la.com/artic/segcorp/7209.htm>
- Salgado Benítez, Josué (2002). Higiene y seguridad industrial. Instituto politécnico nacional. Págs. 75-77.
- Sánchez, Julián (2010). Mueren 1412 al año por riesgos laborales. Periódico el universal. Publicado el 28 de abril de 2010. Consultado el 20 de junio de 2012 en: <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/177346.html>.
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Consulta de NOM. Consultado el 6 de junio del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/ConsultaNoms.aspx>
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) 2005. Trabajo seguro. Boletín electrónico. Consultado el 20 de mayo de 2012 en: trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/boletines%20anteriores/2005/bol003/vinculos/2005-0034.htm
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) 2010. Información sobre accidentes de trabajo y enfermedades de trabajo – Baja California 2001-2010. Consultado el 23 de julio de 2012 en:

<http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/DGSST/estadisticas/Baja%20California%202001-2010.pdf>

- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS) 2010. Iniciativa de reforma laboral; beneficios y obligaciones. Publicada el 1 de abril del 2010. Consultado el 12 de julio de 2012 en: http://www.stps.gob.mx/bp/micrositios/reforma_laboral/index.html
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), 2008. Nom 1: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad. Última edición 24 de noviembre del 2008. Consultada el 4 de junio del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-001.pdf>
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), 2010. Nom 2: Condiciones de seguridad – prevención y protección contra incendios en centros de trabajo. Última edición 9 de diciembre del 2010. Consultada el 4 de junio del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-002.pdf>
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), 2002. Nom 11: condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Última edición 17 de abril del 2002. Consultada el 28 de agosto del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-011.pdf>
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), 2008. Nom 25: condiciones de iluminación en los centros de trabajo. Última edición 30 de diciembre del 2008. Consultada el 28 de agosto del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/noms/Nom-025.pdf>
- Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS), 2011. Nom 29: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad. Última edición 29 de diciembre del 2011. Consultada el 4 de junio del 2012 en: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/upload/nom/NOM-029.pdf>

- SMK electrónicos (2011). Se recertifican 27 empresas y se certifican 3 más en este 2011. El programa Empresa Segura beneficia a más trabajadores. Boletín publicado por SMK electrónicos el 20 de Mayo del 2011. Consultado el 20 de Julio del 2012 en: <http://tiempodenoticias.com/index.php/noticias/1-estatales/10348-el-programa-empresa-segura-beneficia-a-mas-trabajadores?format=pdf>
- SPSS 15.0 (Programa estadístico).
- Subsecretaria de Prevención y Promoción de la Salud (SPPS). Normas Oficiales vigentes. Consultado el 1 de septiembre de 2012 en: <http://www.spps.gob.mx/normas-oficiales.html>
- Toro, Diana y otros (2007). Practica 1: ruido ambiental. Publicado en el documento de condiciones físico ambientales de las aulas de clase. Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Agosto. Consultado el 20 de julio del 2013 en: <http://www.medellin.unal.edu.co/dirplanea/documentos/CondicionesAulas.pdf>
- Valdez Valdez, José Gabriel (2013). Coordinador de seguridad en el trabajo IMSS en Ensenada,
- Viñao, Antonio. (2010). Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica. *Educar em Revista*, Sin mes, 181-213. Redalyc. Consultado el 25 de agosto de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=155015820013>