

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS PUESTOS DE
TRABAJO DEL PERSONAL DE LA ESCUELA BÁSICA
“EZEQUIEL ZAMORA”, UBICADA EN EL MUNICIPIO
INDEPENDENCIA, ESTADO ANZOÁTEGUI DURANTE EL
PERÍODO FEBRERO – JUNIO 2017**

**TRABAJO FINAL DE GRADO
PRESENTADO POR LAS
BACHILLERES JUNOR
ROXANA Y PÉREZ
ROSANGELA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

CIUDAD BOLÍVAR, ABRIL 2018



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA**

ACTA DE APROBACIÓN

Este Trabajo de Grado, titulado **ESTUDIO DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE LA ESCUELA BÁSICA “EZEQUIEL ZAMORA”, UBICADA EN EL MUNICIPIO INDEPENDENCIA, ESTADO ANZOÁTEGUI DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – JUNIO 2017**, presentado por las bachilleres **JUNOR GONZÁLEZ, ROXANA MARÍA**, cédula de identidad N° **V-20.078.894**, y **PÉREZ CAMPOS ROSANGELA ANIOSKAR**, cédula de identidad N° **V-21.109.670**, como requisito para optar al título de **INGENIERO INDUSTRIAL**, ha sido aprobado de acuerdo a los reglamentos de la Universidad de Oriente, por el jurado integrado por los profesores:

Nombres y Apellidos:

Firma:

Dr. Alexis Perales
(Asesor)

Ing. Dayling Gamboa
(Jurado)

Ing. Max Vallee
(Jurado)

Prof. Dafnis Echeverría
Jefe del Departamento de
Ing. Industrial

Prof. Francisco Monteverde
Director de la Escuela de
Ciencias de la Tierra

Ciudad Bolívar, 25 de Abril 2018

DEDICATORIA

A DIOS, En primer lugar quiero agradecer a Él, por su inmenso amor, sabiduría, conocimiento, y por todas esas cosas maravillosas que me ha permitido vivir durante este caminar.

A MIS PADRES, Rosario González y Roberto Junor, a ustedes por su amor, paciencia, ayuda y motivación; en este sueño que comenzó un día y ya por fin está por concluir, y aunque no ha sido fácil puedo decir que gracias a ustedes lo he podido lograrlo. LOS AMOOOOO.

A MIS HERMANOS Y FAMILIARES, a mis hermanos (Robert, Ana, Adán y Nico), porque ustedes son parte de mi vida y agradezco a Dios por tenerlos a mi lado y a todos mis familiares (Familia Junor y Familia González). A esas personas que llegan a tu vida sin esperarlos y se convierten en parte de tu vida y familia (Alicia, Ender, Maicol, Kim y Lilian).

A MIS PASTORES, Reinaldo y Aida de Martínez, quiero agradecerles porque ustedes han estado en los momentos más importantes de mi vida, siendo un apoyo fundamental y esencial para poder alcanzar todas las metas que me he propuesto lograr.

A MI COMPAÑERA DE TESIS, a ella porque ha sido un honor y placer emprender este proyecto juntas y ya poder concluirlo con los mejores resultados, gracias amiga porque desde el 4to semestre que nos conocimos has sido de bendición en mi vida.

Junor G, Roxana M.

DEDICATORIA

A DIOS Y A MIS PADRES, primeramente a Él, por darme la paciencia, sabiduría, fuerza y coraje para llegar hasta aquí y permitirme alcanzar una meta que con esfuerzo, sacrificios y mucha humildad estoy por cumplir. A mis padres, por darme la vida y por inculcarme todos esos valores que hoy me representan como persona.

A MIS HERMANAS Y ESPOSO, a mis queridas y amadas hermanas (Norvis, Nailibeht y Nairobis), porque sin su apoyo, paciencia y motivación incansable no lo habría logrado, a ustedes quienes son mi ejemplo de lucha y perseverancia. LAS AMO INMENSAMENTE.

A Miguel Guerra, mi gran compañero y amigo, quien durante todos estos años de esfuerzo y dedicación ha estado a mi lado apoyándome y motivándome incondicionalmente. A ti amor de mi vida, porque fuiste quien me levantó y me impulsó a seguir cuando pensé que era el fin de esta meta. TE AMO. Este logro es por y para ustedes.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS, a mis tíos y primos (Bello Campos), por todo su apoyo. A Alicia, Ender, Kim, Lilian y Maicol quienes más que compañeros y amigos, son la familia que escogí. A ustedes porque con sus locuras hicieron de estos años de estudio los mejores.

A MI COMPAÑERA DE TESIS, a ella porque desde que nos conocimos has sabido enseñarme a ver el lado bueno de las cosas, a ti porque ha sido un inmenso honor compartir esta experiencia a tu lado.

Pérez C, Rosangela A.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros agradecimientos a:

Nuestro Dios todo poderoso porque gracias a Él, hemos obtenido la sabiduría y el conocimiento necesario para poder concluir este sueño en bendición y en victoria.

A nuestros familiares por su inmensa paciencia, motivación y colaboración durante este período.

A nuestra casa de estudio, la Universidad de Oriente por permitirnos adquirir los conocimientos necesarios para poder alcanzar esta meta y en especial por brindarnos el privilegio de estudiar y pertenecer a la casa más alta de Oriente.

Al profesor Alexis Perales por ser nuestro tutor, colaborador y guía en la elaboración de este proyecto.

A todo el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, en especial a su Directora Leudis Díaz por su disposición e inmensa colaboración en esta investigación.

A la profesora Mariel Mora, por facilitarnos sus instrumentos de medición, tomando en consideración que sin su colaboración, la realización de las mediciones no hubiesen sido posibles.

A todos ustedes, *¡Muchas Gracias!*

RESUMEN

El presente estudio de investigación tuvo como principal objetivo evaluar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, ubicada en el Municipio Independencia, Estado Anzoátegui durante el período Febrero – Junio 2017. Utilizando equipos de medición tales como luxómetro, sonómetro, sensor de temperatura y metodologías estandarizadas para la identificación y evaluación de los riesgos. Luego de los diagnósticos realizados se obtuvieron los siguientes resultados: el factor iluminación es el más deficiente dentro de los riesgos ambientales el cual presenta un 100% de incumplimiento según la Norma COVENIN de iluminancias, también debemos mencionar que el factor ruido solo cumple con un 18% con lo establecido en la Norma COVENIN de ruido ocupacional, sin embargo el factor temperatura cumple con un 64% según los parámetros establecidos. Dentro de los riesgos biomecánicos el factor de movimientos repetitivos se encuentra representado por un 19,23% considerándose así que la actividad es probablemente peligrosa. Cabe considerar por otra parte que según el método RULA utilizado para la evaluación del factor postura el 84,62% se encuentran en riesgo intolerable. En cuanto a los riesgos psicosociales el nivel que predomina en los trabajadores de la institución es el medio según el Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la enseñanza (CV-FRP). Para la gestión de los riesgos se proponen una serie de medidas y normas como la sustitución de lámparas, aires acondicionados, disminuir la cantidad de niños en cada salón de clases, adaptar el mobiliario (mesa, sillas, computadoras) a las características personales de cada trabajador (estatura, edad, etc.).

CONTENIDO

	Páginas
ACTA DE APROBACIÓN.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN.....	vi
CONTENIDO	vii
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABLAS	xiii
LISTA DE APÉNDICES	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
SITUACIÓN A INVESTIGAR	4
1.1 Situación objeto de estudio.....	4
1.2 Objetivos de la investigación.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 Alcance de la investigación	12
1.4 Justificación de la investigación.....	13
CAPÍTULO II	14
GENERALIDADES	14
2.1 Orígenes y creación de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	14
2.2 Ubicación geográfica de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	16
2.3 Misión de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	16
2.4 Visión de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	17
2.5 Valores institucionales de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	17
2.6 Estructura Organizativa de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	17
CAPÍTULO III	19
MARCO TEÓRICO.....	19
3.1 Antecedentes de la investigación.....	19
3.2 Fundamentos teóricos.....	24
3.2.1 Puesto de trabajo	24
3.2.2 Escuela	25
3.2.3 Docente	25
3.2.4 Alumno	25
3.2.5 Estudio	25
3.2.6 Ambiente.....	26
3.2.7 Medio ambiente de trabajo	26
3.2.8 Ergonomía.....	26
3.2.8.1 Objetivos	27

3.2.8.2 Tipos de ergonomía.....	28
3.2.9 Riesgo	29
3.2.10 Riesgos profesionales	29
3.2.11 Riesgo Ocupacional	29
3.2.12 Riesgo ergonómico	29
3.2.13 Factores de riesgo ergonómico	30
3.2.13.1 Factores biomecánicos	30
3.2.13.2 Factores psicosociales	32
3.2.14. Factores de riesgo en los docentes.....	32
3.2.14.1 Las condiciones de seguridad.....	32
3.2.14.2 Las condiciones ambientales.....	33
3.2.14.3 Manipulación de cargas.....	36
3.2.15 Enfermedad profesional.....	37
3.2.16 Factores que determinan una enfermedad profesional	38
3.2.16.1 La concentración del agente contaminante	38
3.2.16.2 El tiempo de exposición	38
3.2.16.3 La relatividad de la salud	38
3.2.17 Enfermedades profesionales más comunes en el sector educativo.....	39
3.2.17.1 Trastornos músculo-esqueléticos	39
3.2.17.2 Patologías de la voz.....	39
3.2.17.3 Afecciones causadas por factores psicosociales	40
3.2.18 Evaluación de un puesto de trabajo	41
3.2.18.1 Nivel básico.....	41
3.2.18.2 Nivel avanzado.....	42
3.2.19 Procedimiento de evaluación de un puesto de trabajo.....	43
3.2.20 Diseño de puesto de trabajo	46
3.2.21 Método Job Strain Index (JSI)	47
3.2.21.1 Variables de evaluación del método	48
3.2.21.2 Cálculo del Strain Index.....	49
3.2.22 Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	50
3.2.22.1 Evaluación del Grupo A.....	50
3.2.22.2 Evaluación del Grupo B.....	51
3.2.21.3 Puntuación final	52
3.2.22.4 Nivel de actuación.....	53
3.3 Bases legales.....	53
3.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	53
3.3.2 Ley Orgánica del trabajo, los trabajadores y las trabajadoras (LOTTT)	54
3.3.3 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	54

3.3.4 Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo	54
3.3.5 Normas COVENIN.....	55
3.4 Definición de términos básicos	55
CAPÍTULO IV	58
METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	58
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	58
4.1.1 Diseño de la investigación	58
4.1.2 Tipo de investigación.....	58
4.1.3 Nivel de la investigación.....	59
4.2 Población de la investigación	60
4.3 Flujograma.....	60
4.4 Muestra de la investigación	61
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	62
4.5.1 Técnicas de recolección de datos.....	62
4.5.1.1 Revisión y análisis documental.....	62
4.5.1.2 Observación directa.....	62
4.5.1.3 Entrevistas no estructuradas	63
4.5.2 Instrumentos de recolección de datos	63
4.5.2.1 Cuaderno de notas	63
4.5.2.2 Grabadora de voz	64
4.5.2.3 Cámara fotográfica.....	64
4.6 Técnicas de Ingeniería Industrial a utilizar	64
CAPÍTULO V	66
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	66
5.1 Identificación de los factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”	66
5.1.1 Factores ambientales.....	67
5.1.1.1 Iluminación	68
5.1.1.2 Ruido	71
5.1.1.3 Temperatura	72
5.1.2 Factores biomecánicos.....	75
5.1.2.1 Movimientos repetitivos.....	76
5.1.2.2 Postura.....	79
5.1.3 Factores psicosociales.....	87
5.1.3.1 Influencia en el trabajo.....	88
5.1.3.2 Apoyo social en el trabajo.....	88
5.1.3.3 Refuerzo	88
5.1.3.4 Calidad de liderazgo.....	88
5.1.3.5 Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral.....	89
5.1.3.6 Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	89

5.1.3.7 Exigencias cognitivas.....	89
5.1.3.8 Exigencias sensoriales.....	89
5.1.3.9 Exigencias emocionales	89
5.1.3.10 Previsibilidad	90
5.1.3.11 Rol en la organización, ambigüedad de rol.....	90
5.1.3.12 Rol en la organización, conflicto de rol	90
5.1.3.13 Sentido del trabajo.....	90
5.1.3.14 Satisfacción	90
5.1.3.15 Posibilidades de desarrollo en el trabajo.....	91
5.1.3.16 Integración en la profesión y en el centro	91
5.1.3.17 Competencia y eficacia	91
5.1.3.18 Salud.....	91
5.1.3.19 Doble presencia.....	91
5.1.3.20 Seguridad/inseguridad en el trabajo	92
5.1.4 Matriz de riesgo	92
5.2 Evaluación de los factores de riesgo ergonómico de acuerdo a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, mediante la utilización de instrumentos de medición (sonómetro, luxómetro, sensor de temperatura), métodos de evaluación y técnicas estandarizadas.	102
5.2.1 Evaluación de factores ambientales.....	102
5.2.1.1 Iluminación	102
5.2.1.2 Ruido	105
5.2.1.3 Temperatura	108
5.2.2 Evaluación de factores biomecánicos.....	112
5.2.2.1 Movimientos repetitivos.....	112
5.2.2.2 Postura.....	117
5.3.1 Fatiga visual.....	136
5.3.2 Patologías de la voz	138
5.3.2.1 Disfonía.....	139
5.3.3 Afecciones psicosociales	140
5.3.3.1 Estrés ocupacional.....	140
5.3.4 Trastornos músculo-esqueléticos.....	144
5.3.4.1 Síndrome del Túnel Carpiano	145
5.3.4.2 Lumbalgia ocupacional	146
5.3.5 Venas varicosas.....	147
CAPÍTULO VI.....	149
LA PROPUESTA	149

CONCLUSIONES	156
RECOMENDACIONES	156
REFERENCIAS	160
APÉNDICES	163

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
2.1 Croquis de la escuela básica “Ezequiel Zamora” (Google Maps, 2016)	16
2.2 Estructura organizativa (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2016).....	18
4.1 Flujograma de actividades (E.B “Ezequiel Zamora”, 2017).....	61
5.1 estado de los bombillos (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	69
5.2 Estado de las lámparas (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	71
5.3 Estado de los aires acondicionados (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	74
5.4 Estado de las consolas (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	75
5.5 Cumplimientos de requerimientos de la norma COVENIN	105
5.6 Cumplimientos de requerimientos de la norma COVENIN	108
5.7 Histograma de mediciones de temperatura en las instalaciones (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).	110
5.8 Cumplimiento porcentual de temperatura (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).	111
5.9 Histograma de los resultados del factor ambiental en las áreas que cumplen y las que no cumplen con los parámetros establecidos (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).	112
5.10 Porcentaje de valoración de la tarea del movimiento repetitivo (E.B. “Ezequiel Zamora”)	117
5.11 Porcentaje de cumplimiento del factor de postura según método rula (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	124
5.12 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal administrativo (E. B. “Ezequiel Zamora, 2017).....	128
5.13 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal docente, (E .B. “Ezequiel Zamora, 2017).	131
5.14 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal de mantenimiento, (E. B. “Ezequiel Zamora, 2017).....	134
5.15 Diagrama de fatiga visual (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	138
5.16 Diagrama de disfonía (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	140
5.17 Diagrama de estrés ocupacional personal docente (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	142
5.18 Diagrama de estrés ocupacional personal administrativo(E.B.“Ezequiel Zamora”, 2017).....	142
5.19 Diagrama de estrés ocupacional personal de mantenimiento	143
(E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	143
5.20 Diagrama de estrés ocupacional de las madres procesadoras (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	144
5.21 Diagrama de síndrome del túnel carpiano (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)..	146
5.22 Diagrama de lumbalgia ocupacional (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	147

LISTA DE TABLAS

	Páginas
1.1 Trastornos músculo-esqueléticos (INIPSASEL, 2006)	6
1.2 Patologías de la voz ((INIPSASEL, 2006).....	7
1.3 Afecciones del aparato respiratorio ((INIPSASEL, 2006).....	7
1.4 Afecciones causadas por factores psico-sociales ((INIPSASEL, 2006).....	7
1.5 Otras enfermedades profesionales ((INIPSASEL, 2006).....	8
3.1 Intensidad de luz artificial en aulas de clases (normas covenin 2249-93, 1993).....	34
4.1 Población total (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017).....	60
5.1 Descripción del personal (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	67
5.2 Cantidad de bombillos (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	69
5.3 Cantidad de lámparas (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	70
5.4 Cantidad de aires acondicionados (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	73
5.5 Cantidad de consolas (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	74
5.6 Datos de los movimientos repetitivos del personal (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	78
5.7 Tiempo de posturas de los docentes (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	79
5.8 Postura del brazo (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017).....	81
5.9 Postura del antebrazo (escuela básica “Ezequiel Zamora”, 2017)	82
5.10 Postura de la muñeca (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	83
5.11 Postura del cuello (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	84
5.12 Postura del tronco (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)	85
5.13 Postura de las piernas (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)	86
5.14 Matriz de riesgo (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	93
5.15 Medición de iluminación (Escuela Básica “Ezequiel Zamora, 2017)	103
5.16 Porcentaje de cumplimiento de los límites de iluminación por área, basados en el límite inferior permitido en la norma COVENIN (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017).....	104
5.17 mediciones del ruido por área (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	107
5.18 Porcentaje de cumplimiento de nivel máximo de ruido por área (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	107
5.19 Medición de temperatura (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	109
5.20 Valoración de variables del método JSI (E.B. “Ezequiel Zamora”).....	114
5.22 Evaluación del factor movimiento repetitivo, según JSI (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	116
5.23 Valoración grupo A (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	118
5.24 Valoración grupo B (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	119
5.25 Puntuación global de los grupos (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	120

5.26 Modificación de puntuación de los grupos mediante el tipo de actividad (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	121
5.27 Modificación de puntuación de los grupos mediante la carga o fuerza (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	122
5.28 Puntuación final (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	123
5.29 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal administrativo (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	126
5.30 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal administrativo, (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	127
5.31 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal docente (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	129
5.32 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal docente (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	130
5.33 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal de mantenimiento (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	132
5.34 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal de mantenimiento, (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)	133
6.2 Medidas a adoptar en los factores de riesgo psicosociales (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).....	152

LISTA DE APÉNDICES

	Páginas
A. MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DE LA NORMA COVENIN 2249-1993: ILUMINANCIAS EN TAREAS Y ÁREAS DE TRABAJO.....	163
A.1 Norma COVENIN 2249-93: Iluminancias en tareas y áreas de trabajo.....	166
B. MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE RUIDO DE LA NORMA COVENIN 1565-1993: RUIDO OCUPACIONAL. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AUDITIVA. NIVELES PERMISIBLES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN (3ERA REVISIÓN).....	169
B.1 Norma COVENIN Ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación. (3era revisión).....	170
C. ESCUELA COLOMBINA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO: AMBIENTE TÉRMICO.....	173
C.1 “Escuela Colombina de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico”.....	175
C.2 Límites de temperatura mínima y máxima en aulas de clase.	176
D. CUESTIONARIO PARA LA VALORACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN LA ENSEÑANZA (CV-FRP).....	177
D.1 Cuestionario para la valoración de factores de riesgo psicosocial en la enseñanza (CV-FRP).	178
D.2 Cuestionar CV-FRP Presentación del formato para autoaplicación e instrucciones	179
D.3 Modelo de cuestionario de evaluación de los riesgos psicosociales y tabla de valoración.....	180
E. MODELO PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO DEL FACTOR MOVIMIENTO REPETITIVO MEDIANTE EL MÉTODO JSI	183
E.1 Puntuación de la intensidad del esfuerzo.	184
E.2 Puntuación de la duración del esfuerzo.....	184
E.3 Puntuación de los esfuerzos por minuto.	185
E.4 Puntuación de la postura mano-muñeca.....	185
E.5 Puntuación de la velocidad del trabajo.	186
E.6 Puntuación de la duración de la tarea por día.	186
E.7 Intensidad del esfuerzo.....	187
E.8 Duración del esfuerzo.	187
E.9 Esfuerzos por minuto.	188
E.10 Postura mano-muñeca.	188
E.11 Velocidad del trabajo.	189
E.12 Duración de la tarea por día.	189
F. MODELO PRÁCTICO PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGO DEL FACTOR POSTURA MEDIANTE EL MÉTODO RULA.....	190

F.1 Medición del ángulo del brazo.....	191
F.2 Puntuación del brazo.....	191
F.3 Modificación del brazo.....	191
F.4 Puntuación de la modificación del brazo	192
F.5 Medición del ángulo del antebrazo.	192
F.6 Puntuación del antebrazo.	192
F.7 Modificación del antebrazo.....	193
F.8 Modificación de la puntuación del antebrazo.	193
F.9 Medición del ángulo de la muñeca.....	193
F.10 Puntuación de la muñeca.....	193
F.11 Modificación de la muñeca.	194
F.12 Puntuación de la modificación de la muñeca.	194
F.13 Giro de la muñeca.	194
F.14 Puntuación del giro de la muñeca.	194
F.15 Medición del ángulo del cuello.	195
F.16 Puntuación del cuello.	195
F.17 Modificación del cuello.....	195
F.18 Puntuación de la modificación del cuello.	195
F.19 Medición del ángulo del tronco.....	196
F.20 Puntuación del tronco.....	196
F.21 Modificación del tronco.	196
F.22 Puntuación de la modificación del tronco.	196
F.23 Posición de las piernas.	197
F.24 Puntuación de las piernas.	197
F.25 Puntuación del Grupo A.....	198
F.26 Puntuación del Grupo B.	198
F.27 Modificación de la Puntuación Global mediante el tipo de actividad.	199
F.28 Modificación de la Puntuación Global mediante la carga o fuerza.	199
F.29 Puntuación Final del método RULA.....	200
F.30 Nivel de Actuación.....	200
G. CÁLCULO DE MEDICIONES POR ÁREA DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA BÁSICA “EZEQUIEL ZAMORA”	201
H. CÁLCULO DE VARIABLES DE JOB STRAIN INDEX (JSI) PARA LA EVALUACIÓN DEL FACTOR BIOMECÁNICO, MOVIMIENTOS REPETITIVOS	206

INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial es una técnica para la prevención de los accidentes en el trabajo ya que se encarga de establecer las reglas a fin de evitar los accidentes en el trabajo. Mientras que la higiene industrial, es el conjunto de procedimientos destinados a controlar los factores ambientales que pueden afectar la salud en el ámbito del trabajo.

Por lo tanto, la higiene y seguridad industrial se trata de un conjunto de normas y procedimientos que ayudan a identificar, evaluar y controlar aquellos factores de riesgo y por ende, los riesgos a los que están expuestos los trabajadores dentro de las empresas u organizaciones donde prestan sus servicios.

Por otro lado, el riesgo es la probabilidad o proximidad de que ocurra algún hecho indeseable que conlleve a un daño, entonces se entiende como riesgo laboral las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo a los que están expuestos los trabajadores como motivo de sus labores en el acto de realización de ellas o como consecuencia de las mismas.

La ergonomía es una disciplina que se encarga del diseño del puesto de trabajo, herramientas y tareas, de manera que se puedan adaptar a las características y capacidades del trabajador, es decir, busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

En este mismo orden de ideas, se entiende por riesgo ergonómico aquella probabilidad de que ocurra algún daño al trabajador en función del diseño y ambiente laboral.

De acuerdo con esto, esta investigación tiene como objetivo principal la identificación de los factores de riesgo ergonómico en el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, para ser evaluados mediante normas y manuales estandarizados y también ser relacionados con enfermedades ocupacionales o profesionales que pueda padecer el personal en función de los resultados obtenidos, y finalmente se proponen una serie de medidas preventivas que servirán de guía y apoyo para la disminución, eliminación o control de esos factores de riesgo.

Esta investigación se encuentra estructurada en seis (6) capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I. Situación a investigar: donde se describe la problemática que presenta la institución con respecto al tema de investigación, además se plantean tanto el objetivo general como los específicos, exponiendo también la justificación y alcance de la misma.

Capítulo II. Generalidades: hace referencia a todo lo relacionado con la organización de la institución, donde se especifica su ubicación y además se señala su origen y creación, misión, visión, valores institucionales y su estructura organizativa.

Capítulo III. Marco teórico: en este apartado, se describen toda la teoría relacionada con la investigación, acompañado por los antecedentes investigativos, las bases legales en que se fundamenta la misma y una breve definición de términos.

Capítulo IV. Metodología del trabajo: comprende el tipo, diseño y nivel de la investigación, la población y la muestra de la misma, además de las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de Ingeniería Industrial que se usaron para llevar a cabo la misma.

Capítulo V. Análisis de los resultados: aquí es donde se realiza la identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómico, para su posterior relación con las enfermedades ocupacionales que se encuentran enmarcadas en el INPSASEL.

Capítulo VI. Propuesta: corresponde a la propuesta de las medidas preventivas para la disminución, eliminación o control de los factores de riesgo ergonómico evaluados.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones finales realizadas para culminar con este trabajo de investigación, así como también las referencias bibliográficas y apéndices.

CAPÍTULO I

SITUACIÓN A INVESTIGAR

1.1 Situación objeto de estudio

La educación es un aspecto importante dentro del desarrollo y desenvolvimiento de los seres humanos. Es por esto, que los docentes forman una parte esencial dentro del crecimiento y aprendizaje de cada persona que recibe sus conocimientos, y en especial en la formación de los niños; ya que tanto su actitud y como se sientan de salud al momento de impartir clases influyen en la manera en que los alumnos reciben la información.

Por otra parte, según la Asociación Española de Ergonomía, la ergonomía es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar. Teniendo por objetivo adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano. De acuerdo a esta definición se puede decir que existen factores que pueden poner en riesgo la salud de los trabajadores en cualquiera que sea su especialidad y los docentes no están exentos de estos factores de riesgos.

A nivel mundial las empresas, organizaciones e instituciones, ya sean públicas o privadas están experimentando cambios tecnológicos y sociales constantemente, junto a las condiciones económicas mundiales, están agravando los peligros para la salud existentes y creando nuevos riesgos; por ende, existe una mayor probabilidad de padecer enfermedades ocupacionales o profesionales. Las enfermedades como los trastornos mentales y músculo-esqueléticos (TME), están aumentando.

De la misma manera, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que aunque las enfermedades ocupacionales causan un número de muertes seis veces mayor que los accidentes laborales (2 millones de víctimas cada año), éstos últimos reciben mayor atención. Cada año ocurren alrededor de 160 millones de casos de enfermedades ocupacionales no mortales a nivel mundial. También argumenta que más de la mitad de los países no suministran estadísticas sobre las enfermedades profesionales, y esto produce una dificultad no sólo para la identificación de accidentes y enfermedades profesionales que afectan específicamente a los trabajadores, también obstaculiza la elaboración de medidas de prevención eficaces para todos.

Entendiendo como enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes (LOPCYMAT). De allí que un factor de riesgo ergonómico, involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver e intervienen en la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana del trabajador.

En Venezuela, una gran parte de la totalidad de los casos que se presentan están relacionados con trastornos músculo-esqueléticos (90%), en trabajadores entre 35 a 64 años y en su mayoría hombres. Es importante enfatizar que en este país el concepto de enfermedad ocupacional incluye también aquellas patologías que pudiesen agravarse con ocasión del trabajo; en otras palabras, toda patología común; por ejemplo la Hipertensión Arterial, pudiese calificarse como agravada por la ocupación.

En el año 2006 se registraron ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales (INPSASEL) 173 casos de enfermedades ocupacionales en el área de la educación, lo que representa el 8,4% de la totalidad de casos registrados en diferentes áreas y especialidades.

Donde la mayor parte de las enfermedades ocupacionales registradas se deben a Trastornos músculo-esqueléticos con 93 casos; entonces, es importante resaltar que la ergonomía es un factor determinante y que debe ser tomado en cuenta al momento de analizar las condiciones de riesgo de cualquier puesto de trabajo. (Tabla 1.1)

Tabla 1.1 Trastornos músculo-esqueléticos (INPSASEL, 2006)

Trastornos músculo-esqueléticos	Casos
Lumbalgia ocupacional	18
Protrusión y hernia discal	26
Síndrome túnel carpiano	4
Otros (Bursitis y síndrome de impacto articulación acromioclavicular)	6
Hombro Doloroso	4
Hernia cervicalgia inguinal / Umbilical - cervical	19
Otros no especificado	16
Total de casos	93

El factor de riesgo ergonómico más común es el trastorno músculo-esquelético con un 4,6%; del cual las afecciones más presentadas son la hernia discal (1,2%), cervicalgia (0,9%), lumbalgia (0,8%), hernias (umbilical, inguinal 0,9%), dolores en los hombros (0,19%), y otros no especificados (0,79%) de los casos registrados.

Otros factores que se presentan con mucha facilidad en esta área son las patologías relacionadas con la voz con 0,92%, las cuales se muestran en la Tabla 1.2; donde la disfonía representa el mayor porcentaje con 0,87% de los casos registrados.

Tabla 1.2 Patologías de la voz ((INIPSASEL, 2006)

Patologías de la voz	Casos
Disfonía	18
Pólipos laringeos	1
Total de casos	19

También se registran casos relacionados con las vías respiratorias representando al igual que las afecciones relacionadas con la voz un 0,92%, mostrándose el número de casos en la Tabla 1.3;

Tabla 1.3 Afecciones del aparato respiratorio ((INIPSASEL, 2006)

Afecciones del aparato respiratorio	Casos
Asma ocupacional	4
Bronquitis crónica ocupacional	3
Trastornos de las vías respiratorias superiores	4
Otras (especifique)	8
Total de casos	19

En este mismo orden de ideas, se encuentran las afecciones causadas por factores psico-sociales con 0,53%, siendo uno de los más importantes, ya que el estado emocional de las personas siempre determina su conducta, en la Tabla 1.4 se detallan los distintos casos asociados a ellos;

Tabla 1.4 Afecciones causadas por factores psico-sociales((INIPSASEL, 2006)

Afecciones causadas por factores psico-sociales	Casos
Estrés ocupacional	1
Síndrome de Burnout	7
Síndrome de Moobing	2
Otros (estrés por traumatismo, depresión reactiva, desajuste emocional)	1
Total de casos	11

De la cual se desglosa el estrés como el mayor agravante y del mismo se deriva a su vez el Síndrome de Bornout con 0,38% de los casos registrados.

En la Tabla 1.5 se muestran otras enfermedades relacionadas con el área de la educación, donde la bipedestación es la más común con 1,3% de casos registrados.

Tabla 1.5 Otras enfermedades profesionales ((INIPSASEL, 2006)

Otras enfermedades profesionales	Casos
Insuficiencia venosa profunda por bipedestación prolongada	27
Dermatitis por contacto	1
Afecciones causadas por ruido	3
Total de casos	31

Muchos de los riesgos que originan las enfermedades ocupacionales son invisibles porque la relación causa-efecto es poco observable en enfermedades producidas por exposición a largo plazo. Igualmente, es probable que no se puedan eliminar todos los riesgos en un lugar de trabajo, pero si pueden reconocerse o detectarse, decidir cuales se pueden corregir e identificar situaciones de riesgo en el ámbito laboral.

La Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, ubicada en el Municipio Independencia, Estado Anzoátegui, no escapa de estos factores de riesgo ergonómico; el personal administrativo, docente y de mantenimiento está expuesto a los mismos, y en cada puesto de trabajo se presentan diversas situaciones que podrían ser la causa de una enfermedad ocupacional.

En un mundo tan cambiante y versátil, la tecnología avanza y estos factores de riesgo aumentan cada día más, un ejemplo claro de ello es la nueva estructura educativa que se afianza en la informática con el Programa Canaima Educativo, donde los docentes juegan un papel fundamental, haciendo uso diario de las computadoras.

Estudiar los puestos de trabajo no es tarea sencilla, ya que cada uno presenta situaciones muy distintas, cada uno de los que integran el personal administrativo, docente y de mantenimiento es diferente y su entorno también lo es, y aunque una condición de trabajo parezca la más adecuada, no siempre es así.

El personal administrativo no siempre está en constante movimiento, lo que puede ocasionar enfermedades músculo-esqueléticas por la incorrecta postura adoptada debido a la silla que poseen, aunado al tiempo que permanecen allí sentados (que podrían ser horas, aunque se alterna, levantándose) , el personal docente debe hacer lo contrario, es decir, estar en movimiento y dinamismo porque la cantidad de alumnos que tienen bajo su responsabilidad y supervisión es considerable, además que atender y enseñar a niños no es nada fácil, y el personal de mantenimiento debe estar atento para mantener todas las áreas de la escuela limpias y así contribuir a un mejor desarrollo y bienestar de todos los q allí conviven a diario.

En dicha institución se logra observar a primera vista algunas situaciones que ponen en riesgo la salud del personal que allí labora, entre ellos se pueden nombrar la iluminación y el mobiliario que deben usar.

La iluminación desde que inició el funcionamiento de la escuela en su actual sede ha sido deficiente, los bombillos en primera instancia eran incandescentes luego pasaron a ser fluorescentes (ahorradores), sin embargo, estos no proporcionan la suficiente luz para llevar a cabo las actividades de manera adecuada, porque no están en cantidad suficiente para el espacio donde se encuentran, en algunas aulas hay dos bombillos y en otras solo uno.

Es importante destacar que la oficina de la dirección queda en un mismo espacio que una de las aulas de educación inicial; es decir, se encuentra dividido, y los bombillos se encuentran ubicados dentro del área que corresponde al aula de clases.

Esto podría ocasionar pérdida de la visión causando errores al momento de los docentes realizar sus actividades en la pizarra o cuando deben colocarles las actividades a sus alumnos en los cuadernos y también dolores de cabeza por el forzamiento de la vista. Por otra parte, podría ocasionar accidentes dentro de las aulas u oficinas. La luz es un elemento importante dentro de cualquier institución educativa.

Con respecto al mobiliario de los docentes, estos se sientan en sillas que no son adecuadas, ya que las mismas están diseñadas para los niños, quedando totalmente incómodos, sin el correcto apoyo lumbar que necesitan, ocasionando molestias y dolores que han sido reportados ante el área directiva de la institución.

En el área administrativa están en la misma situación, y aún más incómodo debido al poco espacio que poseen.

Y con respecto al personal de mantenimiento carecen totalmente de mobiliario para descansar después de realizar sus labores, deben sentarse en los mismos asientos de madera que extraen de las aulas de clases. De manera que el constante uso y el tiempo que pasan allí sentados diariamente pueden ocasionarles algún trastorno músculo-esquelético.

Otro factor de riesgo que se observó fue el psicosocial, este se logró evidenciar debido a la cantidad de alumnos que tienen los docentes (en promedio 28 alumnos por sección) y a la demanda de atención que requieren individualmente y como grupo, también se suman las responsabilidades de estos con la dirección de la institución y sus planificaciones. A lo largo de la jornada laboral se evidenció como el estrés se hacía presente en la mayoría de los docentes, notándose en sus tonos de voz que cambió considerablemente; y estos cambios de voz, por otra parte, representan un factor de riesgo, pudiendo causar alguna lesión en las cuerdas vocales produciendo afonía o disfonía.

Con todo lo anteriormente planteado, surge una interrogante muy importante:

¿Cómo se puede identificar los riesgos ergonómicos a los que está expuesto el personal administrativo, docente y de mantenimiento de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” durante el período Febrero - Junio 2017?

Y de esta interrogante, se derivan las siguientes otras más:

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico que se presentan en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”?

¿Cuáles son las causas que determinan esos factores de riesgo ergonómico que se presentan en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”?

¿Cómo se podrían controlar o eliminar los riesgos ergonómicos para el bienestar del personal y de la institución?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, ubicada en el Municipio Independencia, Estado Anzoátegui durante el período Febrero – Junio 2017.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Identificar los factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.
2. Evaluar los factores de riesgo ergonómico de acuerdo a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.
3. Relacionar los factores de riesgo ergonómicos con posibles enfermedades ocupacionales en el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.
4. Proponer medidas de control que disminuyan el nivel de riesgo ergonómico en el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

1.3 Alcance de la investigación

Esta investigación busca identificar los diferentes factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo en la Escuela Básica Ezequiel Zamora, para poder determinar cuáles son sus causas y así poder buscar una posible relación con enfermedades ocupacionales, de manera que se pueda encontrar el método más adecuado para evaluarlo y así tener una mejora laboral.

1.4 Justificación de la investigación

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo intelectual de cada persona, por lo tanto realizar un estudio que aporte información sobre los riesgos ergonómicos que se presentan en los diferentes puestos de trabajo dentro de una institución educativa es de suma importancia.

Determinar que afecta la estabilidad física y emocional de los trabajadores de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” ayudará a tener un mejor nivel educativo, un personal mucho más satisfecho y en pleno uso de todas sus facultades y capacidades para brindar una mejor educación, además de desarrollarse mejor a nivel personal.

La propuesta busca la mejora del ambiente laboral de los puestos de trabajo dentro de la institución, evidenciándose en la calidad de la educación de los niños ayudando a que los padres y representantes estén conformes con la formación que se les brinda a sus hijos y representados a diario.

CAPÍTULO II

GENERALIDADES

2.1 Orígenes y creación de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

En Junio del año 2002, se inicia un trabajo de campo bajo lineamientos de convencionales por los docentes; Diamyra Vidal, Yolisbell Calles y Leudis Díaz, en los sectores: El Peso, San Dieguito, Barrio Venezuela, Raúl Leoni, Pinto Salinas y Caucagüita, para establecer el diagnóstico de necesidades de cada uno, siendo Aso Vecinos de Caucagüita, en la persona de la Sra., Betty Acuña, quien brinda el apoyo a los docentes y se fija fecha de reunión con los miembros restantes de la asociación para Octubre del 2002.

En el mes de Septiembre se incorporaron al programa diversos promotores, aperturándose formalmente el programa con un centro operativo de los sectores: San Dieguito y Pinto Salinas, en una vivienda arrendada por los docentes que en ella laboraban con una matrícula interna de 65 niños y niñas, una matrícula externa de 265 niños y niñas, y 18 madres embarazadas, bajo la coordinación de la Prof. Josefina Gutiérrez de Malaver, y como Doc. Encargado Yolisbell Calles, con las siglas C.N.F. (Centro del Niño y la Familia).

Para el año escolar 2007–2008 se muda a una sede propia construida un aula por el primer Consejo Comunal, representada por Edihit Bolívar y el Consejo Comunal actual con representación de la Sra. Elicia Pacheco, modificaron la primera aula, construyen 03 Aulas más, equipan y cercan la escuela para activarla en Enero del 2008, para laborar en 02 turnos en la búsqueda de la Creación con Código Convencional.

Con cinco docentes en el subsistema Educación Inicial y cinco docentes en el subsistema de Educación Primaria, tres Obreras (una Nacional y dos municipales), una secretaria municipal y cinco obreros Ad-honorem, con la Prof. Leudis Díaz al frente de la Institución. En el año escolar 2007-2008 se construyen dos aulas con baños para Educación Inicial, para un total de 09 aulas: 03 de Educación Inicial y 06 de Básica, laborando todas: mañana y tarde.

La Institución cuenta en la actualidad (2016) con: (01) Director Encargado; (01) Sub-Director; (01) Coordinador de SAE; (01) Coordinador de Educación Inicial; (09) Docentes de Educación Inicial; (12) Docentes de Básica; (02) Difusor Cultural; (02) Docente Enlace Salud; (02) Formador Permanente; (01) Docente Bibliotecario; (01) Docente Especialista; (01) Docente Enlace Canaima; (03) Docentes de Educación Física; (01) Docente Enlace Manos a la Siembra; (03) Secretarios; (01) Vigilante (03) Obreros, (14) Aseadoras, (01) Docente Clausula 95 para un total de 60 personas, con CODIGO ADMINISTRATIVO asignado por el M.P.P.E N° 006590305 y el Epónimo Escuela Básica “Ezequiel Zamora” como escuela convencional a partir del año escolar 2011-2012.

2.2 Ubicación geográfica de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

La Escuela Básica “Ezequiel Zamora” se encuentra ubicada en el Municipio Independencia, perteneciente al Estado Anzoátegui. Específicamente en el sector Caucagüita I. Está delimitada por la Calle San Rafael cruce con Calle San José. A 50 metros del Polideportivo La Peñita. (Figura 2.1)



Figura 2.1 Croquis de la escuela básica “Ezequiel Zamora”(Google Maps, 2016)

2.3 Misión de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

Prestar atención pedagógica y de estimulación a los niños, las niñas y los habitantes del sector y comunidades aledaños a la Institución reforzando el conocimiento del adulto significativo en aras de mejorar la comunicación entre padres e hijos, logrando la participación activa de la comunidad manteniendo la integración de los padres en las actividades pedagógicas a los niños y niñas.

2.4 Visión de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

Formar nuestros republicanos y republicanas creando hábitos y fortaleciendo los valores dentro de la familia venezolana orientado a las necesidades e intereses propios de cada familia y cada niño y niña, tomando las características de sus edades, brindándoles a través de los objetivos planificados, proyectos que permitan obtener un mayor desarrollo e integración a la comunidad y el amor a la familia y el valor que ella representa dentro del desarrollo evolutivo de sus hijos e hijas.

2.5 Valores institucionales de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

La dinámica Institucional está enmarcada bajo el modelo de gestión de una visión compartida y de trabajo en equipo, lo cual se traduce en liderazgos compartidos, facilitando la integración de los procesos de enseñar y aprender, así mismo, propiciamos espacios de Formación Permanente, a través de los Círculos de Aprendizaje donde entre pares se comparten saberes que fortalecen la labor pedagógica, bajo un clima organizacional de armonía, todo ello con la intención de seguir recorriendo el camino hacia la excelencia.

2.6 Estructura Organizativa de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

A continuación (Figura 2.2) se muestra el organigrama que explica en detalle cómo se encuentra conformada actualmente la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

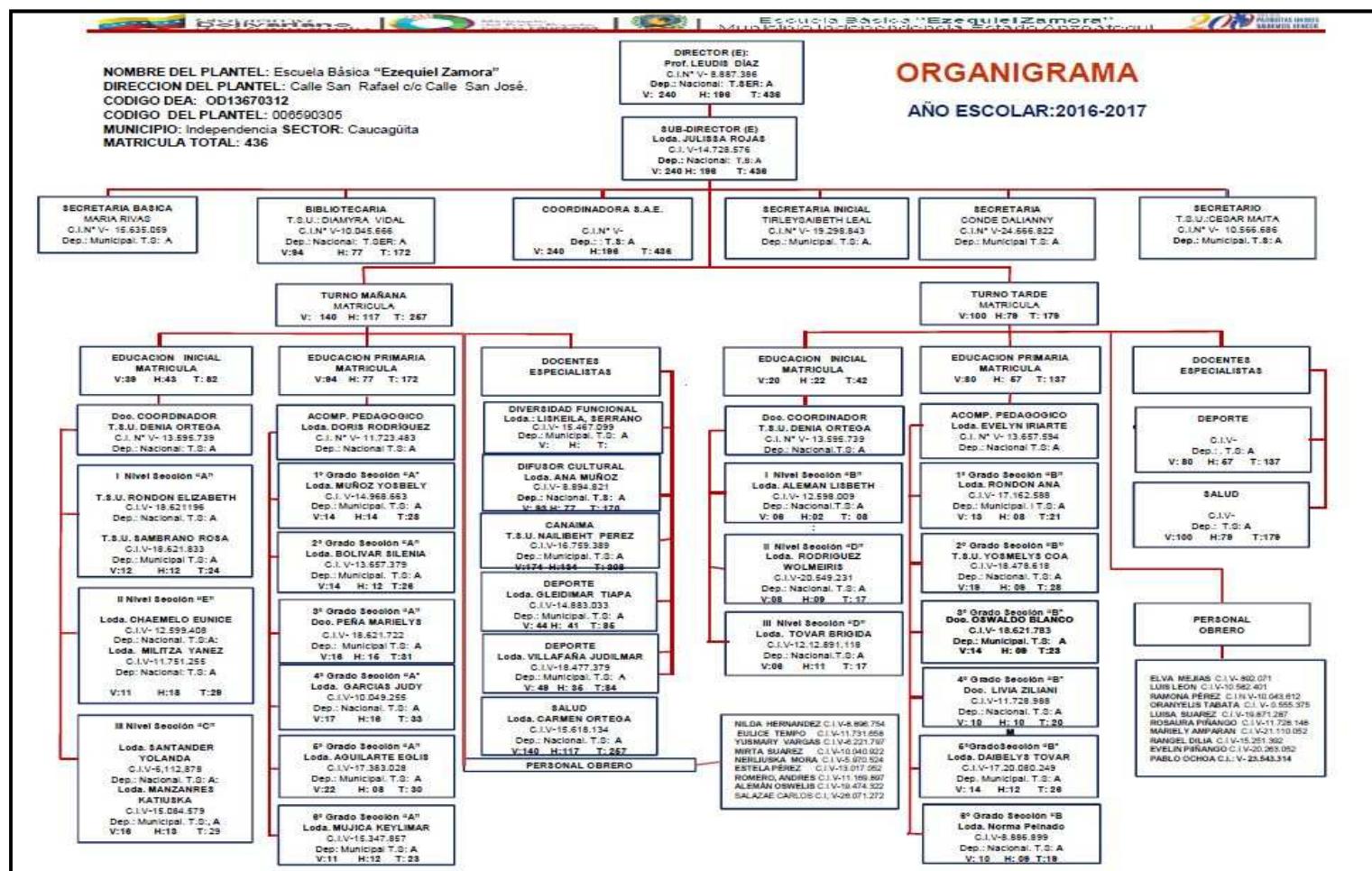


Figura 2.2 Estructura organizativa (Escuela Básica "Ezequiel Zamora", 2016)

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Rincón, D. (2014). En su trabajo de grado titulado: “Factores ergonómicos y desempeño laboral del docente en Educación Media General”. Para optar al título de Magíster Scientiarum en Gerencia Educativa, el cual tuvo como objetivo buscar la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas del trabajador, de acuerdo a sus características físicas y psíquicas, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo, determinando la relación entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral.

Basándose en una metodología descriptiva, no experimental y de campo, donde explicó que el estudio presenta la importancia de medir la relación entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral de los docentes de las instituciones estudiadas, para lograr con esta comprobación en cuanto a la relación, que conlleven a mejorar los ambientes educativos y elevar el grado de comodidad y desempeño laboral, destacando que hay una relación moderada positiva y significativa entre las variables objeto de estudio de la investigación, lo cual indica que a medida que aumentan los valores de la variable factores ergonómicos, aumenta también de forma moderada positiva y significativa los valores de la variable desempeño laboral.

Relacionándose con esta investigación en la búsqueda de una adecuación o mejoramiento del área y de cada puesto de trabajo, partiendo de la identificación de esos factores de riesgo ergonómico que puedan afectar no sólo el desempeño de los educadores sino más importante aún su salud.

Oramas, A. (2013). Trabajo de grado titulado “Estrés laboral y Síndrome de Burnout en docentes cubanos de enseñanza primaria”. Para optar al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Salud. Teniendo como objetivo detectar la presencia del estrés laboral y el síndrome de Burnout, en una muestra de 621 docentes de enseñanza primaria en cuatro provincias.

Tomando una metodología descriptiva y de campo, donde se explicó que el agotamiento emocional fue la dimensión del Burnout más afectada, con predominio de valores no deseables, constatándose una relación directa entre la edad y el estrés laboral, también se identificó una relación directa entre el estrés laboral percibido, el agotamiento emocional y los síntomas de estrés como consecuencia de un ciclo de pérdida de recursos, que integra el Burnout al proceso del estrés laboral.

Este trabajo de investigación se relaciona con el que actualmente se está realizando en la descripción de uno de los factores de riesgo ergonómico común en el área de la docencia, el estrés laboral, de donde se deriva una enfermedad denominada Síndrome de Burnout, la cual afecta a la mayoría de los docentes de primaria por la cantidad de atención que requieren los niños y niñas a tempranas edades.

Suarez, A. Abreu, F. (2013). Trabajo de grado titulado “Estudio de los Factores de Riesgos Ergonómicos que afectan el Desempeño Laboral de los trabajadores en las Industrias”. Para optar al título de Ingeniero Industrial. Cuyo objetivo fue estudiar los factores de riesgos ergonómicos para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores y sugerir posibles soluciones y de esta forma aumentar la productividad en la industria.

Basándose en una investigación descriptiva, no experimental donde se explicó que es de vital importancia que las empresas se preocupen por la salud y el bienestar de los trabajadores, debido a que estos son la fuente primordial del desarrollo productivo de las mismas. Además hoy en día es de carácter obligatorio que las empresas les brinden a sus trabajadores un ambiente laboral adecuado, tomando todas las medidas de seguridad necesarias para preservar la seguridad, la salud y el confort de los empleados en sus tareas y lugar de trabajo.

Relacionándose con esta investigación en la búsqueda de medidas necesarias para darle a los trabajadores, en este caso de la institución, un lugar de trabajo confortable y adecuado de acuerdo a sus tareas, preocupándose por la salud y bienestar de cada uno de ellos; ya que, se considera que la educación es uno de los principales pilares productivos de un país.

Siza, H. (2012). En su trabajo de grado titulado: “Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en Cepeda Compañía Limitada”. Para optar al título de Ingeniero Industrial. Su objetivo fue describir en forma general de las actividades que se realizan en los puestos de trabajo, identificando la existencia de grupos de alto riesgo por exposición a factores ergonómicos en las secciones “Partes y Piezas”, “Cerchas” y “Frentes y Respaldos”. Los métodos que se utilizaron son: OWAS, REBA, UNE-EN 1005-4, MAC, G-INSHT, y el software EvalCARGAS, logrando identificar las actividades de los puestos de trabajo con mayor posibilidad de daño a la salud de los trabajadores y de las cuales surgió que las principales afecciones de origen ergonómico a las que el trabajador se expone, son: lumbalgia, hernia discal y cervicalgia. También, se proponen medidas preventivas destinadas a controlar el riesgo ergonómico encontrado; además, de una correcta vigilancia de salud para los trabajadores.

Esta investigación tiene relación con el trabajo que actualmente se está llevando a cabo en la búsqueda de afecciones originadas por la exposición del trabajador a factores de riesgo ergonómicos en su lugar de trabajo, y una vez encontradas las mismas, proponer medidas preventivas apropiadas que ayuden a controlar y sobre todo disminuir el riesgo ergonómico hallado.

Bracho, L. (2011). Trabajo de grado titulado “Evaluación de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo en los comedores industriales de Sodexho Venezuela Alimentación y Servicios, S.A. Para optar al título de Especialista en Ingeniería de Seguridad y cuyo objetivo fue evaluar las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo de los comedores industriales de la empresa con la finalidad de determinar las condiciones de trabajo de quienes laboran en sus instalaciones.

Considerándose una investigación de tipo descriptivo, de campo y transeccional. Donde se diseñaron los puestos de trabajo adecuados a las características de los trabajadores de los comedores, dependiendo de las características y los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en aras de mejorar las condiciones en las cuales laboran, a través del planteamiento de propuestas concretas en cuanto a las características ambientales del entorno, de las posturas adoptadas por los trabajadores empleando herramientas como el método RULA, LEST y NIOSH.

Relacionándose esta investigación con la actual en que dependiendo del tipo de trabajo o actividad que realicen cada uno de los trabajadores, se buscará hacer propuestas adecuadas para el mejoramiento del lugar de trabajo de cada uno de ellos.

González, P. Rodríguez, N. (2009). En su trabajo de grado titulado “Evaluación de los riesgos inherentes en los puestos de trabajo en una empresa de servicio de cortes de núcleo, ubicada en Barcelona, estado Anzoátegui”. Como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial. Cuyo objetivo fue describir, diagnosticar, identificar y evaluar los riesgos ocupacionales presentes en la empresa, con el fin de buscar el origen de las posibles causas generadoras de la presencia de eventualidades o accidentes ocupacionales y con ello elaborar medidas preventivas que ayuden a disminuir las enfermedades ocupacionales.

Basándose en una investigación descriptiva, de campo para identificar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores fue necesario realizar entrevistas, recorridos e inspecciones por las áreas de trabajo y de esta manera conocer y analizar las actividades ejecutadas por los trabajadores y determinar las posibles causas de los peligros laborales.

Este trabajo de investigación tiene relación con el que realiza actualmente en que se buscan las posibles causas que generan enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo para así poder proponer medidas que ayuden a disminuir esas enfermedades.

Ramos, A. (2007). Trabajo titulado “Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa”. Para optar al grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene y cuyo objetivo fue identificar y evaluar los factores de riesgo ergonómico, que están repercutiendo en el desempeño laboral de los usuarios de equipo de cómputo de esa institución.

Dicho estudio se centró principalmente en la evaluación de los siguientes puntos: equipo de cómputo, iluminación, temperatura, dimensiones de puestos de trabajo malestares manifestados por el personal evaluado y programas de ordenador. Una vez identificados y evaluados los factores de riesgo en una muestra de 35 puestos de trabajo, se obtuvo como resultado que el mobiliario (mesas de trabajo y sillas) sobresalieron como uno de los puntos más deficientes, al no contar con las medidas mínimas necesarias recomendadas, así como por el deterioro en el que se encuentran, con lo que respecta al ambiente luminoso, se encontró que las fuentes de iluminación no están dirigidas correctamente, ya que en algunos puestos de trabajo la luz es insuficiente, así mismo la falta de capacitación sobre factores de riesgo ergonómico.

La relación que tiene este trabajo de investigación con el actual, es que los dos buscan identificarlos factores de riesgo ergonómico que afectan a los trabajadores de una institución y a partir de allí dar recomendaciones y acciones preventivas para seguir y así disminuir esos riesgos, recordando que por mínimos que seas esos riesgos a los que está expuesto un trabajador periódicamente siempre afecta la salud.

3.2 Fundamentos teóricos

3.2.1 Puesto de trabajo

Mondy y Noe (1997) define “un puesto de trabajo es la esencia misma del grado de productividad de una organización, por tanto, consiste en un grupo de tareas que se deben desarrollar para que una organización pueda alcanzar sus objetivos”.

En 1994 la Organización Mundial de la Salud definió un puesto de trabajo como el lugar en el cual alguien está colocado para cumplir una tarea o una función definida, que forma parte de un conjunto también determinado.

3.2.2 Escuela

La escuela es la institución de tipo formal, público o privado, donde se imparte cualquier género de educación. Una de sus importantes funciones que le ha delegado la sociedad es validar el conocimiento de los individuos que se forman, de manera de garantizar que contribuirán al bien común mediante sus destrezas, habilidades y conocimientos adquiridos (Dr. Carlos Rainusso, 2007).

3.2.3 Docente

Un docente es aquel individuo que se dedica a enseñar o que realiza acciones referentes a la enseñanza (Julián Pérez Porto y María Merino, 2012).

3.2.4 Alumno

Desde el enfoque vygotskiano el alumno debe ser entendido como un ser social producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que se involucran a lo largo de su vida escolar y extra escolar, las funciones psicológicas superiores son producto de estas interacciones sociales (Julián Pérez Porto 2012).

3.2.5 Estudio

Corbetta, Piergiorgio (2003): "Es la cuestión de la relación entre el «quién» y el «qué» (y del resultado de esta relación). Concierno a la cognoscibilidad de la realidad social, y ante todo pone el acento sobre la relación entre estudioso y realidad estudiada. La respuesta a esta cuestión depende, a su vez, de la respuesta dada a la precedente problemática ontológica". (pág. 8-9)

3.2.6 Ambiente

El ambiente es el conjunto de elementos naturales y sociales que se relacionan estrechamente, en los cuales se desarrolla la vida de los organismos y está constituido por los seres biológicos y físicos. La flora, la fauna y los seres humanos representan los elementos biológicos que conforman el ambiente y actúan en estrecha relación necesitando unos a otros. Tomado de (1995), Ecología y Ambiente N° 9. Venezuela. INPARQUES

3.2.7 Medio ambiente de trabajo

Según la Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008). Resolución del Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y Seguridad Social, 6227, Diciembre 01, 2008, se entiende como Medio Ambiente de Trabajo los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas presten servicios a empresas, centros de trabajo, explotaciones, faena y establecimientos, cualquiera sea el sector de actividad económica; así como otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo o de servicio; o de cualquier otra naturaleza, sean públicas o privadas.

3.2.8 Ergonomía

Según la Asociación Internacional de Ergonomía en agosto 2000, define la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Mientras que la Organización Internacional del Trabajo define la ergonomía como el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes los realizan (los trabajadores).

Partiendo de estas definiciones la ergonomía no es más que la adecuación del entorno o medio laboral al trabajador para que éste desempeñe mejor su trabajo.

3.2.8.1 Objetivos

Los trabajadores necesitan una calidad de vida laboral, donde se les dé un conjunto de condiciones que no dañen su salud y les permita desarrollarse personalmente, es decir, que tengan mayor contenido en las tareas, participación en las decisiones o mayor autonomía. Entre sus objetivos más importantes se encuentran los siguientes:

1. La concepción y diseño de los puestos de trabajo para adaptar las exigencias de la tarea a las capacidades del hombre.

2. Controlar el entorno del puesto de trabajo de forma que tenga las condiciones de temperatura, humedad, luminosidad, etc., adecuadas para la realización de la actividad laboral.

3. Seleccionar la tecnología para que las herramientas y equipos de trabajo sea los más adecuados para su uso, eliminando o minimizando los riesgos que se puedan generar por el propio uso de estas herramientas o equipos de trabajo.

4. Detectar los riesgos posturales, la fatiga física y la fatiga mental. En definitiva, optimizar la interrelación entre las personas que realizan el trabajo y la tecnología disponible para su utilización. (Salud laboral, N° 3, 2010, p. 1).

Por tanto el objetivo de la ergonomía es adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del trabajador y evitar así la existencia de los riesgos ergonómicos específicos, en particular los sobreesfuerzos. (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6)

3.2.8.2 Tipos de ergonomía

❖ Ergonomía ambiental: tiene como objeto la actuación sobre los contaminantes ambientales existentes en el puesto de trabajo con el fin de conseguir una situación confortable.

❖ Ergonomía geométrica: estudia la relación entre la persona y las condiciones geométricas del puesto de trabajo, precisando para el correcto diseño del puesto, del aporte de datos antropométricos y de las dimensiones esenciales del puesto (zonas de alcance óptimas, altura del plano de trabajo y espacios reservados a las piernas).

❖ Ergonomía temporal: se encarga del estudio del bienestar del trabajador en relación con los tiempos de trabajo (los horarios de trabajo, los turnos, la duración de la jornada, el tiempo de reposo, las pausas y los descansos durante la jornada de trabajo, los ritmos de trabajo, etc.) dependiendo fundamentalmente de los tipos de trabajo y organización de los mismos, mecanización, automatización, etc., evitando con ello problemas de fatiga física y mental en el trabajador.

❖ Ergonomía de la comunicación: interviene en el diseño de la comunicación entre los trabajadores y entre éstos y las máquinas, mediante el análisis de los soportes utilizados. Actúa a través del diseño y utilización de dibujos, textos, tableros visuales, dispositivos de presentación de datos, elementos de control, señalización de seguridad, etc. con el fin de facilitar dicha comunicación (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

3.2.9 Riesgo

Es la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional (Normas COVENIN 2260-88).

3.2.10 Riesgos profesionales

Son las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo, a los que están expuestos los trabajadores como motivos de sus labores en el ejercicio de ellas o como consecuencia de las mismas (Fundación para el desarrollo laboral de la comunidad, 2004).

3.2.11 Riesgo Ocupacional

Puede ser definido como la posibilidad de ocurrencia de un evento en el ambiente de trabajo, de características negativas (produzca daño) y con consecuencia de diferente severidad; este evento puede ser generado por una condición de trabajo directa, indirecta o confluyente, capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador como también daños materiales, equipos (Fundación para el desarrollo laboral de la comunidad, 2004).

3.2.12 Riesgo ergonómico

Son características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones en el trabajador.

La Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM) en el año 2005, define los riesgos ergonómicos como “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico”.

3.2.13 Factores de riesgo ergonómico

Son aquellas condiciones de trabajo o exigencias durante la realización de trabajo repetitivo que incrementan la probabilidad de desarrollar una patología, y por tanto, incrementan el nivel de riesgo. (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 8)

La Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM) define los factores de riesgo ergonómico como “un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo”.

3.2.13.1 Factores biomecánicos

Entre los que destacan los movimientos repetitivos, la fuerza y la postura. El riesgo aumenta en función del tiempo de exposición, la intensidad, y la reiteración de la presión.

❖ **Movimientos repetitivos:** se refiere a un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión.

Se considera trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además cuando una tarea repetitiva se realiza durante al menos 2 horas en la jornada de trabajo, es necesario evaluar su nivel de riesgo. (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

❖ **Fuerza:** la fuerza se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Dentro de este concepto se involucran la manipulación de herramientas, levantamiento, sostenimiento y transporte de pesos y generalmente, a mayor fuerza, mayor grado de riesgo.

La aplicación de mucha fuerza en la tarea que se realiza trae consigo consecuencias como lesiones en: cuello, hombros, antebrazo, espalda baja, muñecas y manos.

❖ **Postura:** son posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones en distintas partes de su cuerpo. (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6)

Postura prolongada: es el mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75% de la jornada laboral (6 horas), aunque se realicen cambios de posición cortos impidiendo que sean mantenidas.

Postura mantenida: se refiere al mantenimiento de una misma postura sedente o bípeda durante un período de 2 o más horas (postura de cuclillas o de rodillas).

Postura forzada: es una postura de trabajo mantenida, supone que una o varias partes del cuerpo dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que puede generar lesiones o trastornos por sobrecarga músculo-esqueléticas.

Postura antigravitacional: es el posicionamiento del tronco o las extremidades en contra de la gravedad. Estas posturas causan trastornos músculo-esqueléticos y fatiga que se localizan principalmente en cuello, hombros, espalda dorsal y zona lumbar, y piernas; así como pueden padecer problemas de circulación sanguínea, cardiovasculares y varices. Es importante destacar que las molestias aparecen de manera y en apariencia leve, hasta que se convierten en lesiones crónicas.

3.2.13.2 Factores psicosociales

Entre estos se encuentran el trabajo monótono, falta de control sobre la propia tarea, malas relaciones sociales en el trabajo, penosidad percibida o presión de tiempo (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

3.2.14. Factores de riesgo en los docentes

El desarrollo de la actividad docente en las aulas, implica una serie de riesgos para la seguridad y la salud de los profesores, que éstos deben conocer. Los principales riesgos a los que está sometido un docente dentro del aula pueden derivarse de las condiciones de seguridad, las condiciones ambientales y la manipulación de cargas (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

3.2.14.1 Las condiciones de seguridad

❖ **Caídas al mismo nivel:** ocurren cuando hay convergencia con la superficie en que descansa, es decir, el trabajador cae al mismo nivel en que caminaba o trabajaba. Tales incidentes son generalmente producto de resbalones y tropezones, una mala práctica de orden y limpieza, no respetar las normas de seguridad, mal mantenimiento de las superficies o por diseño inadecuado de las instalaciones, también por incorrecta disposición del mobiliario.

❖ Caídas a distinto nivel: ocurren cuando un trabajador cae a un nivel más abajo del cual estaba trabajando o caminando antes de caer. El principio que define es el que el hombre cae a través del espacio hasta el punto más abajo o niveles inferiores. Estas se producen generalmente desde escaleras.

❖ Choques/golpes contra objetos: según la Organización Iberoamericana de Seguridad Social los choques/golpes contra objetos son “encuentros violentos de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o invariable o en situación de reposo”. Por ejemplo choques o golpes contra objetos inmóviles como las mesas, o con objetos móviles como puede ser un choque con los alumnos que siempre van corriendo (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

3.2.14.2 Las condiciones ambientales

En este apartado se incluyen los factores del denominado medio o ambiente físico de trabajo que tienen su origen en el entorno del trabajador. Entre ellos se encuentran:

❖ Iluminación: según la Norma COVENIN 2249-93 define la iluminación como la aplicación de luz a los objetos, o a sus alrededores para que se puedan ver.

La percepción por parte del docente de unas inadecuadas condiciones de iluminación, puede llevar a producir distintos niveles de frustración y tensión, además de la posible generación de problemas visuales.

Si es posible, la iluminación debe ser natural. Las ventanas no deben estar situadas frente al profesor y los alumnos sino en los laterales del aula para evitar reflejos y deslumbramientos. La intensidad de la luz variará en función de las actividades que se deban desarrollar.

Según la Norma COVENIN 2249-93 la iluminación artificial es la iluminación producida por medio de fuentes de luz artificial, usualmente de tipo eléctrico o de combustión, en contraposición con cualquier medio o sistema de aprovechamiento de la luz solar. A continuación se muestra la tabla 3.1 que explica cuanto debe ser la intensidad de la luz artificial correspondientes a las aulas de clases.

Tabla 3.1 Intensidad de luz artificial en aulas de clases (normas COVENIN 2249-93, 1993)

Actividad docente	La iluminación artificial tiene que ser suave. La intensidad de la luz debería ser de unos 500 lux.
Actividad práctica	La iluminación del espacio donde se va a desarrollar la actividad práctica debe ser más intensa, ya que el alumno tiene que visualizar correctamente el objeto sobre el que se va a trabajar. La intensidad de la luz debe ser de 700 a 1000 lux.

❖ Ambiente térmico: las condiciones termo-higrométricas se refieren a las condiciones específicas de temperatura, humedad, ventilación y presión atmosférica del ambiente, que, mal reguladas, pueden dar lugar a un riesgo térmico.

Se considera riesgo térmico cuando la temperatura interna del cuerpo aumenta o disminuye 1 grado centígrado (+/- 10) respecto a la temperatura media del cuerpo (37°C). En este sentido, el estrés térmico es un estado de malestar físico provocado por una exposición excesiva al frío o al calor.

La temperatura óptima del aula dependerá de la actividad que se desarrolle en ella. Para la actividad docente oscila entre 20°C y 22°C y para la actividad práctica entre 18°C y 20°C.

El grado higrométrico considerado ideal para no producir molestias por humedad ni por sequedad oscila entre el 35 % y el 45 % de humedad. Sin embargo la humedad relativa oscila entre el 30 y el 70%.

La ventilación es uno de los factores termo higrométricos importantes a tener en cuenta en la evaluación de los agentes físicos que pueden comportar un riesgo en el entorno laboral. La renovación periódica del aire en el aula ayuda a mantener un ambiente más limpio y contribuye a incrementar el confort y bienestar durante el desarrollo de la actividad docente. Según la Norma COVENIN 2250: 2000 el número mínimo de cambios de aire por hora para las aulas de clases deber ser 12 cambios.

La velocidad del aire debe estar comprendida entre 0,25 m/s y 0,5 m/s dependiendo que lo trabajos se realicen en ambientes no calurosos o calurosos.

❖ Ruido: se puede definir como aquella sensación sonora, desagradable o no, que puede lesionar el órgano auditivo o producir trastornos fisiológicos.

Los niveles de ruido en las aulas no son superiores a los límites mínimos legales para adoptar medidas preventivas como posibles causantes de sordera profesional (aunque hay que señalar el importante nivel medio al que están sometidos los trabajadores de enseñanza infantil, estos no exceden los límites permitidos al no estar trabajando más de 5 horas al día con los alumnos).

Sin embargo tanto el ruido en la clase como el ruido ambiental que se produce fuera del aula pueden provocar molestias e interferencias que impiden la concentración del profesor y la atención de los alumnos.

3.2.14.3 Manipulación de cargas

Es una tarea bastante frecuente en determinadas actividades docentes. La manipulación de cargas se realiza de una manera repetitiva en las clases de alumnos de infantil (entendiendo a los alumnos como cargas). Otra actividad donde se manipulan cargas es en las clases de Educación Física (transporte de materia). También se da de manera más aislada en laboratorios y talleres, así como en clase (desplazamiento de mobiliario cuando se va a realizar alguna actividad), cocinas, etc.

La manipulación manual de cargas es responsable, en muchos casos, de la aparición de fatiga física, o bien de lesiones, que se pueden producir de una forma inmediata o por la acumulación de pequeños traumatismos aparentemente sin importancia. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente como los trabajadores ocasionales.

Las lesiones más frecuentes en la docencia son las lesiones músculo-esqueléticas. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorsolumbar (Riesgo ergonómico y medidas preventivas, 2013, p. 6).

3.2.15 Enfermedad profesional

Desde el punto de vista técnico, la enfermedad profesional se define como un deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición continuada a situaciones adversas. Para que una enfermedad pueda ser considerada ocupacional, deben analizarse minuciosamente las siguientes variables, entre otras:

1. El diagnóstico o sospecha de enfermedad, como deterioro de la salud.
2. Revisión de la Descripción del cargo, puesto de trabajo y factores de riesgo laboral confluentes.
3. Orientación del o los agentes causales, determinación de la exposición al riesgo.
4. Evaluaciones especiales del ambiente, puesto de trabajo y actividades.
5. Determinar si existe o existió la presencia de varios agentes disergonómicos al mismo tiempo.
6. La concentración de los factores de riesgos en el ambiente de trabajo.
7. El tiempo y gradiente de exposición del trabajador.
8. Las características personales/médicas del trabajador en estudio. Enfermedades comunes preexistentes, que se agravaron con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentran obligados a trabajar.

9. La relatividad de la salud/edad/sobrepeso/cigarrillos/alcohol/deportes.

10. Exámenes especiales orientados a la probable patología a investigar (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.16 Factores que determinan una enfermedad profesional

3.2.16.1 La concentración del agente contaminante

Existen valores máximos tolerados, establecidos para muchos de los riesgos físicos y químicos que suelen estar presentes habitualmente en el ambiente de trabajo, por debajo de los cuales es previsible que en condiciones normales no produzcan daño al trabajador expuesto (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.16.2 El tiempo de exposición

Los límites comentados suelen referirse normalmente a tiempos de exposición determinados, relacionados con una jornada laboral normal de 8 horas y un período medio de vida laboral activa (Escuela salud laboral, 2013).

3.2.16.3 La relatividad de la salud

La definición legal de la salud no coincide con la definición técnica: el trabajo es un fenómeno en constante evolución, los métodos de trabajo y los productos utilizados son cada día más diversos y cambiantes, y también lo son los conceptos que de salud y enfermedad están vigentes en una sociedad, por lo que limitarse a lo establecido oficialmente, aunque esto sea muy reciente, no es garantía de enfocar el problema de las enfermedades profesionales en su real dimensión (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.17 Enfermedades profesionales más comunes en el sector educativo

3.2.17.1 Trastornos músculo-esqueléticos

Los trastornos músculo-esqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores y por ende, a los docentes. Normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores. Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

La exposición de los contenidos en el aula se realiza, generalmente, de pie. Esta postura obliga al profesor a desplazarse, flexionar el tronco, girar el cuerpo o permanecer en una misma posición durante un espacio prolongado de tiempo, que provoca fatiga y dolores musculares (Escuela salud laboral, 2013).

3.2.17.2 Patologías de la voz

Uno de los principales problemas de salud que sufren los profesores son los problemas en su aparato fonador, debidos al esfuerzo mantenido de la voz. Estos van desde la afonía hasta la aparición de nódulos y pólipos en las cuerdas vocales. Además, la impartición de las clases en aulas con una acústica inadecuada y en la mayoría de los casos masificadas, hace que la aparición de este tipo de problemas entre el personal docente sea frecuente.

❖ **Disfonía:** es la alteración de algunas de las cualidades acústicas de la voz (intensidad, tono, timbre y duración) como consecuencia de un trastorno orgánico o por un uso inadecuado de la voz (funcional), pudiendo ser permanente o transitorio (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.17.3 Afecciones causadas por factores psicosociales

La interrelación existente entre las demandas del trabajo como profesor y las características del propio individuo está produciendo una serie de trastornos psicosomáticos que se agrupan dentro del término genérico de estrés.

❖ **Distrés o estrés negativo:** es una respuesta inespecífica del organismo ante un estímulo específico. El estrés es siempre una respuesta de carácter fisiológico, ante un agente estresor bien sea externo o interno. Esta respuesta supone una segregación de hormonas que producirán cambios en diversas partes del organismo.

Las características propias de las tareas que realiza el profesor, las cuales exigen entrega, implicación, contacto con los demás, junto con el deterioro de su imagen social, la falta de motivación de los alumnos, el excesivo número de estudiantes por clase son las que están produciendo estrés laboral entre el personal docente.

❖ **Síndrome de Burnout:** es una fase avanzada de estrés laboral que puede llegar a desarrollar una incapacidad total para volver a trabajar.

El trabajador se da cuenta de que algo no funciona en su trabajo, al docente le invade un sentimiento de fracaso y sufre síntomas ansiosos y depresivos, incluso llega a creer que tiene problemas físicos.

Dos factores influyen de forma decisiva en la aparición del síndrome; las características del propio puesto de trabajo y la personalidad del trabajador. Todas las personas son diferentes y ninguna reacciona igual ante las mismas situaciones (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.18 Evaluación de un puesto de trabajo

La evaluación ergonómica tiene por objeto detectar el nivel de presencia, en los puestos evaluados, de factores de riesgo para la aparición, en los trabajadores que los ocupan, de problemas de salud de tipo disergonómico. Existen diversos estudios que relacionan estos problemas de salud de origen laboral con la presencia, en un determinado nivel, de dichos factores de riesgo. Es por lo tanto necesario llevar a cabo evaluaciones ergonómicas de los puestos para detectar el nivel de dichos factores de riesgo. Aunque las legislaciones de cada país son más o menos exigentes, es obligación de las empresas identificar la existencia de peligros derivados de la presencia de elevados riesgos ergonómicos en sus puestos de trabajo.

En general existen dos niveles de análisis: el análisis de las condiciones de trabajo para la identificación de riesgos (nivel básico), y la evaluación de los riesgos ergonómicos en caso de ser detectados (nivel avanzado); (Escuela salud laboral, 2013).

3.2.18.1 Nivel básico

La identificación inicial de riesgos (nivel de análisis básico) permite la detección de factores de riesgo en los puestos. En caso de ser estos detectados se procederá con el nivel avanzado.

Buenos indicadores de la presencia de riesgos son, por ejemplo: la presencia de lesiones agudas (lumbalgias, fatiga física, hernias discales, ciáticas), lesiones crónicas (epicondilitis, síndrome del túnel carpiano), o enfermedades profesionales entre los trabajadores de un determinado puesto. El análisis estadístico de los registros médicos de la empresa puede ser de gran ayuda para esta detección inicial de riesgos.

Para llevar a cabo la identificación inicial de riesgos es conveniente el empleo de listas de identificación de riesgos como la "Lista de comprobación ergonómica" o el "Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España". La aplicación de las listas de identificación inicial de riesgos parte de la agrupación de los puestos de la empresa que tengan características similares en cuanto a tareas realizadas, diseño del puesto y condiciones ambientales. En una segunda fase se aplica la lista de identificación de riesgos a cada puesto o a cada tipo de puestos si han sido agrupados (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.18.2 Nivel avanzado

En el nivel avanzado de análisis se evalúan la amplitud de los factores de riesgo detectados (mediante la evaluación inicial de riesgos si se ha realizado previamente). Para evaluar el nivel de riesgo asociado a un determinado factor de riesgo existen diversos métodos para apoyar al evaluador. Cada factor de riesgo puede estar presente en un puesto en diferentes niveles.

Así, por ejemplo, debe evaluarse si la repetitividad de movimientos, que es un factor de riesgo para la aparición de Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) en la zona cuello-hombros, presenta un nivel suficiente en el puesto evaluado como para considerar necesaria una actuación ergonómica.

La labor realizada por un trabajador en un puesto puede ser diversa, es decir, el trabajador puede llevar a cabo tareas muy distintas en un mismo puesto. Una consecuencia directa de esto es que lo que debe ser evaluado son las tareas realizadas, más que el puesto en su conjunto. Así pues, se debe llevar a cabo un desglose del trabajo realizado por el trabajador en distintas tareas, evaluando por separado cada una de ellas, aunque manteniendo una visión del conjunto. Desglosado el trabajo en tareas se establecerán los factores de riesgo presentes y, finalmente, qué métodos son de aplicación para la valoración de cada tarea.

Evaluar un puesto de trabajo suele requerir de la aplicación de varios métodos de evaluación, dado que en un mismo puesto pueden existir diversas tareas y en cada tarea diversos factores de riesgo presentes.

Aunque de forma genérica se hable de "Evaluación ergonómica de puestos de trabajo", la realidad es que lo que se evalúa es la presencia de riesgos ergonómicos (o disergonómicos). Por este motivo es un error tratar de determinar qué método de evaluación emplear en función del puesto a evaluar. El método debe escogerse en función del factor de riesgo que se desea valorar (Escuela salud laboral, 2011).

3.2.19 Procedimiento de evaluación de un puesto de trabajo

En resumen el procedimiento global para evaluar un puesto de trabajo sería el siguiente:

1. Conozca la empresa a la que pertenece el puesto, su sector productivo, su estructura jerárquica, los turnos y horarios, la planificación y organización del tiempo de trabajo, la estructura sindical. Describa estos aspectos en la introducción de su documento de evaluación ergonómica.

2. Conozca y describa en su documento de evaluación las características y factores más importantes del lugar de trabajo que se va a analizar, como por ejemplo, los diferentes productos y procesos que se realizan, el número de trabajadores, los turnos, las pausas, las horas extras y cualquier problema o incidente que pueda existir en el lugar de trabajo.

3. Observe el puesto de trabajo. Anote y describa en su documento el entorno físico, las herramientas manuales, el orden y limpieza en el entorno, el espacio disponible, la maquinaria presente, el número y tipo de indicadores y controles, el nivel y adecuación de la iluminación, el calor o frío excesivo, el nivel de ruido, los equipos de protección individual,... Para realizar esta tarea puede ayudarse de un checklist como la Lista de comprobación ergonómica".

4. Si como resultado del paso 3 y de la aplicación de la "Lista de comprobación ergonómica" ha encontrado necesario mejorar algún aspecto de los lugares, equipos y condiciones de trabajo, indíquelo en su documento. Proponga acciones preventivas y recomendaciones (la Lista de comprobación ergonómica le ayudará en esta tarea). Si el problema identificado requiere una acción preventiva prioritaria y urgente informe a los responsables pertinentes para la toma de medidas inmediatas.

5. Conozca al trabajador presente en el puesto previamente a la evaluación. Infórmele sobre el motivo de su presencia. Solicítele que realice su tarea de la forma habitual y procure que su forma de actuar no se vea condicionada por la evaluación.

6. Observe el puesto de trabajo mientras el trabajador desempeña su labor. Realice grabaciones en video si lo considera necesario. Analice el número de tareas distintas realizadas. Mida los tiempos empleados en cada una de ellas. Vuelva esta información en su documento de evaluación.

7. Determinado el número de tareas distintas realizadas por el trabajador analice y describa con cuidado cada una de ellas. Establezca qué factores de riesgo ergonómico están presentes en cada una de ellas. Indique en su documento de trabajo el desglose en tareas y los factores de riesgo ergonómico presentes en cada tarea.

8. Para cada una de las tareas, y para cada factor de riesgo presente, seleccione el método de evaluación ergonómica adecuado (emplee, si lo necesita, esta herramienta de selección de métodos). Cada tarea puede precisar ser analizada con varios métodos si presenta varios factores de riesgo distintos. Aunque puede emplear un método de evaluación global de puestos de trabajo, como el método Lest, es preferible emplear métodos más específicos para cada factor de riesgo.

9. Durante la realización de cada tarea, y según los métodos de evaluación escogidos, realice la toma de datos y mediciones: ángulos, distancias, pesos. Tome fotografías para documentar la evaluación. Anote esta información en una hoja de campo.

10. Con los datos obtenidos aplique cada método de evaluación (puede emplear estas aplicaciones informáticas para ello). A partir de los resultados haga una valoración de cada factor de riesgo ergonómico en cada tarea. Si en algún caso el nivel de riesgo no es tolerable, proponga medidas correctivas o un rediseño del puesto. Exponga toda esta información en su documento de evaluación ergonómica.

11. Redacte en su documento las conclusiones de la evaluación. Si los hay, indique los problemas detectados y las medidas correctivas propuestas (Escuela Salud Laboral, 2011).

3.2.20 Diseño de puesto de trabajo

Un adecuado diseño del mismo nos permitirá una correcta adecuación entre las características personales del trabajador y su trabajo, minimizando los riesgos laborales a los que esté expuesto el trabajador, aumentando su rendimiento y eficiencia. En el diseño de los puestos de trabajo es necesario:

1. Definir y delimitar con claridad las responsabilidades y tareas que debe realizar el trabajador/a.
2. Escoger al trabajador/a con la formación y perfil adecuado para su realización.
3. Formar al trabajador/a sobre las tareas encomendadas.
4. Informar al trabajador/a sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo y sobre las medidas preventivas posibles para evitar tales riesgos.
5. Proporcionar unas adecuadas condiciones de trabajo: alumbrado, temperatura, ventilación, niveles de ruido, orden y limpieza, etc.
6. Ajustar el sistema de trabajo para que los esfuerzos no sobrepasen los límites establecidos: evaluando y limitando la carga física y mental de trabajo, adecuando los descansos y pausas, estableciendo horarios y turnos adecuados, etc.

7. Hacer un estudio postural del puesto de trabajo que evite que el trabajador adopte posturas que produzcan lesiones: por esfuerzo repetitivo, por posturas forzadas, por un incorrecto levantamiento manual de cargas o debido a posición incorrecta ante pantallas de visualización de datos (ordenadores, televisiones, monitores, etc.).

8. Utilizar máquinas, equipos e instalaciones seguras y funcionales que cumplan la normativa de seguridad y adaptadas ergonómicamente para su uso (Escuela Salud Laboral, 2013).

3.2.21 Método Job Strain Index (JSI)

JSI es un método de evaluación de puestos de trabajo que permite valorar si los trabajadores que los ocupan están expuestos a desarrollar desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos. Así pues, se implican en la valoración la mano, la muñeca, el antebrazo y el codo.

El método se basa en la medición de seis variables, que una vez valoradas, dan lugar a seis factores multiplicadores de una ecuación que proporciona el Strain Index. Este último valor indica el riesgo de aparición de desórdenes en las extremidades superiores, siendo mayor el riesgo cuanto mayor sea el índice.

Las variables a medir por el evaluador son: la intensidad del esfuerzo, la duración del esfuerzo por ciclo de trabajo, el número de esfuerzos realizados en un minuto de trabajo, la desviación de la muñeca respecto a la posición neutra, la velocidad con la que se realiza la tarea y la duración de la misma por jornada de trabajo.

El método permite evaluar el riesgo de desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos en tareas en las que se usa intensamente el sistema mano-muñeca, por lo que es aplicable a gran cantidad de puestos de trabajo (Moore y Garg, 1995).

3.2.21.1 Variables de evaluación del método

1. Intensidad del esfuerzo: es una estimación cualitativa del esfuerzo necesario para realizar la tarea una vez.

2. Duración del esfuerzo: se calcula midiendo la duración de todos los esfuerzos realizados por el trabajador durante el periodo de observación (generalmente un ciclo de trabajo). Se debe calcular el porcentaje de duración del esfuerzo respecto al tiempo total de observación. Para ello se suma la duración de todos los esfuerzos y el valor obtenido se divide entre el tiempo total de observación. Finalmente se multiplica el resultado por 100. Es necesario mantener la coherencia de las unidades de medida de tiempos.

3. Esfuerzos por minuto: se calculan contando el número de esfuerzos que realiza el trabajador durante el tiempo de observación y dividiendo este valor por la duración del periodo de observación medido en minutos. Es frecuente que el tiempo de observación coincida con el tiempo de ciclo.

4. Postura mano-muñeca: Estimación de la posición anatómica de la mano. Se evalúa la desviación de la muñeca respecto de la posición neutra, tanto en flexión-extensión como en desviación lateral.

5. Velocidad de trabajo: es una estimación cualitativa de la velocidad con la que el trabajador realiza la tarea, en función del ritmo de trabajo del trabajador.

6. Duración de la tarea por día: es el tiempo diario en horas que el trabajador dedica a la tarea específica analizada. La duración de la tarea por día puede ser medida directamente u obtener la información del personal implicado (Moore y Garg, 1995).

3.2.21.2 Cálculo del Strain Index

El Job Strain Index se calcula mediante la aplicación de la ecuación:

$$JSI = IE \times DE \times EM \times HWP \times SW \times DD$$

(Ecuación 3.1)

Dónde:

JSI: Intensidad del esfuerzo

IE: Duración del esfuerzo

DE: Esfuerzos por minuto

EM: Postura mano-muñeca

HWP: Postura mano-muñeca

SW: Duración de la tarea por día

DD: Duración de la tarea por día

La ecuación es el producto de los 6 factores calculados mediante las tablas de los factores multiplicadores. Una vez calculada obtendremos el Job Strain Index cuya interpretación se realiza mediante el siguiente criterio:

Valores de JSI inferiores o iguales a 3 indican que la tarea es probablemente segura. Puntuaciones superiores o iguales a 7 indican que la tarea es probablemente peligrosa.

En general, puntuaciones superiores a 5 están asociadas a desórdenes músculo-esqueléticos de las extremidades superiores (Moore y Garg, 1995).

3.2.22 Método Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

En español significa Valoración Rápida de los Miembros Superiores, su objetivo es evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que originan una elevada carga postural y que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo. Para la evaluación del riesgo se consideran el método la postura adoptada, la duración y frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene.

Para una determinada postura RULA obtendrá una puntuación a partir de la cual se establece un determinado Nivel de Actuación. El Nivel de Actuación indicará si la postura es aceptable o en qué medida son necesarios cambios o rediseños en el puesto. En definitiva, RULA permite al evaluador detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural.

RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B (McAtamney y Corlett 1993).

3.2.22.1 Evaluación del Grupo A

❖ Puntuación del brazo: se obtiene a partir de su grado de flexión/extensión. Para ello se medirá el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco.

Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto.

❖ Puntuación del antebrazo: se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. Esta puntuación se aumentará en un punto si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo, o si se realiza una actividad a un lado del cuerpo.

❖ Puntuación de la muñeca: se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital. Ambos casos son excluyentes, por lo que como máximo se aumentará un punto la puntuación inicial de la muñeca. Una vez obtenida la puntuación de la muñeca se valorará el giro de la misma. Este nuevo valor será independiente y no se añadirá a la puntuación anterior, si no que servirá posteriormente para obtener la valoración global del Grupo A (McAtamney y Corlett 1993).

3.2.22.2 Evaluación del Grupo B

❖ Puntuación del cuello: se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del cuello puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica.

❖ Puntuación del tronco: dependerá de si el trabajador realiza la tarea sentado o de pie. En este último caso la puntuación dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Ambas circunstancias pueden ocurrir simultáneamente, por lo que la puntuación del tronco puede aumentar hasta en dos puntos. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica.

❖ Puntuación de las piernas: dependerá de la distribución del peso entre las ellas, los apoyos existentes y si la posición es sedente (McAtamney y Corlett 1993).

3.2.21.3 Puntuación final

Una vez obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada grupo con sus tablas respectivas.

La puntuación de los Grupos A y B se incrementarán en un punto si la actividad es básicamente estática (la postura se mantiene más de un minuto seguido) o bien si es repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto). Si la tarea es ocasional, poco frecuente y de corta duración, se considerará actividad dinámica y las puntuaciones no se modificarán. Las puntuaciones de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente (McAtamney y Corlett 1993).

3.2.22.4 Nivel de actuación

Obtenida la puntuación final, se propone que, puntuaciones entre 1 y 2 indican que el riesgo de la tarea resulta aceptable y que no son precisos cambios. Puntuaciones entre 3 y 4 indican que es necesario un estudio en profundidad del puesto porque pueden requerirse cambios. Puntuaciones entre 5 y 6 indican que los cambios son necesarios y 7 indica que los cambios son urgentes.

Las puntuaciones de cada miembro y grupo, así como las puntuaciones de fuerza y actividad muscular, indicarán al evaluador los aspectos en los que actuar para mejorar el puesto (McAtamney y Corlett 1993).

3.3 Bases legales

3.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Según nuestra Carta magna venezolana, aprobada por el pueblo y publicada en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela bajo el N° 36.860, establece lo siguiente en el Artículo 83: “La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República”, en este mismo sentido el Artículo 87 hace mención “Todo patrono garantizara a sus trabajadores condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El estado adoptara medidas y creara instituciones que permitan el control y la promoción d estas condiciones”.

3.3.2 Ley Orgánica del trabajo, los trabajadores y las trabajadoras (LOTTT)

Es de suma importancia señalar lo establecido en el Título III: De la Justa Distribución de la Riqueza y las Condiciones de trabajo. Capítulo V Condiciones Dignas de Trabajo, específicamente en el Artículo 156: “El trabajo se llevará a cabo en condiciones dignas y seguras, que permitan a los trabajadores y trabajadoras el desarrollo de sus potencialidades, capacidad creativa y pleno respeto a sus derechos humanos”

3.3.3 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

Nuestra Ley de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo publicada en gaceta oficial el día Lunes 7 de Mayo del 2012, bajo el número extraordinario N° 6.076, expresa en su Artículo 1: “Establecer las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras, condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable, la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, la reparación integral del daño sufrido ...”

3.3.4 Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Donde se establecen las normas sobre condiciones de higiene y seguridad industriales, las cuales deberán ser cumplidas de forma precisa por los patronos y trabajadores, donde estos están obligados a hacer del conocimiento de los trabajadores, tanto los riesgos específicos de accidentes a los cuales están expuestos, como las normas esenciales de prevención.

3.3.5 Normas COVENIN

Comisión Venezolana de Normas Industriales dependientes del Ministerio de Fomento, establecidas por el estado para hacer cumplidas por las empresas y los trabajadores; y las mismas establecen en las Normas COVENIN 2260-88 “Los aspectos que deberán ser contemplados en la elaboración y seguimiento de un programa de higiene y seguridad industrial (programa de prevención de accidente y enfermedades profesionales)”;

debe considerarse además lo que describe las Normas COVENIN 2273-91 “Los principios ergonómicos que deben ser aplicados en la condiciones de trabajo optimas en cuanto bienestar, la seguridad y salud del hombre, teniendo en cuenta la eficiencia tecnológica y económica”.

3.4 Definición de términos básicos

Enfermedad ocupacional: se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes. (LOPCYMAT, art. 70).

Estrés: es la respuesta física y emocional a un daño causado por un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos y capacidades percibidos de un individuo para hacer frente a esas exigencias. (Organización Internacional del Trabajo, 2016).

Factor de riesgo: es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. (Organización Mundial de la Salud, 2002).

Factor de riesgo ergonómico: involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobreesfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteo-musculares. (E.S.E Hospital San Juan de Dios, 2017).

Riesgo: probabilidad de ocurra algún hecho indeseable. (Soldano, 2008).

Riesgo Ergonómico: se define como la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico. (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia).

Salud: es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. (Organización Mundial de la Salud, 1946).

Trabajo: el trabajo puede ser conceptualizado como “aquella inversión consciente e intencional (retribuida o no, con o sin cláusulas contractuales) de una determinada cantidad de esfuerzo (individual o colectivo) en orden a la producción de bienes, elaboración de productos o realización de servicios con los que satisfacer algún tipo de necesidades humanas” (Blanch, 1996).

Trabajador: “Trabajador o trabajadora es la persona física que con la edad legal mínima presta sus servicios retribuidos subordinados a otra persona, a una empresa o institución. Si su edad es menor a legal establecida, puede ser considerado trabajo infantil y puede ser ilegal a menos que tenga, en ciertos casos, permiso de sus padres o tutores. Si no presta los servicios de forma voluntaria, se considera esclavitud o servidumbre” (R. Bailón, 2004, México).

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE TRABAJO

De acuerdo con Sabino, C. (2003), define a la investigación como “aquella que se prepara a conocer un grupo homogéneo o fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto su estructura o comportamiento.”

4.1 Tipo y diseño de investigación

4.1.1 Diseño de la investigación

Para Salinas (2012, pág. 17) la investigación no experimental “se caracteriza porque no hay manipulación de la variable, no se asignan al azar los grupos. Solo se observan los cambios que ocurren”.

La presente investigación se define como una investigación no experimental, debido a que en ninguno de los casos se pretende alterar o manipular las variables estudiadas, simplemente observarlas y analizarlas, y a partir de allí extraer los resultados.

4.1.2 Tipo de investigación

Según el autor Fidias Arias (2012, pág. 31), define: “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes”.

Se puede definir como una investigación de campo debido a que la recolección de los datos e información se realiza directamente en cada uno de los puestos de trabajo del personal, de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, permitiendo reconocer todos los problemas y deficiencias que existen, sin alterar de ninguna manera su forma de trabajo.

4.1.3 Nivel de la investigación

Según el autor Sampieri (2006, pág. 104), la “investigación correlacional asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población”.

Al mismo tiempo Salinas (2012, pág. 17) considera que la investigación correlacional “pretende comprender las relaciones entre los fenómenos tal como ocurren espontáneamente, sin la intervención del investigador”.

Para Vara (2012, pág. 203) la investigación descriptiva-correlacional “evalúa la relación entre dos o más variables, intenta explicar cómo se comporta una variable en función de otra y además existe bibliografía sobre el tema y estudios empíricos descriptivos”.

De acuerdo con estos autores esta investigación se considera descriptiva y correlacional porque pretende estudiar dos variables como los factores de riesgo ergonómico y las enfermedades ocupacionales, permitiendo desarrollar una relación entre ambas.

4.2 Población de la investigación

“La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. Arias, F. (2012, pág. 81).

Para esta investigación, la población es un conjunto finito y se encuentra representada por los docentes, el personal administrativo y de mantenimiento de la institución, distribuido de la siguiente manera:

Tabla 4.1 Población total (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Área	Personal			
	Especializado	Calificada	Capacitadas	Total
Administrativo	1	1		2
Docente	13	5		18
Mantenimiento			8	8
Total				28

4.3 Flujograma

En la figura 4.1 que se muestra a continuación se explica gráficamente el flujo de ejecución de cada una de los pasos y actividades que se deben realizar para llevar a cabo la identificación y evaluación de los factores de riesgo ergonómico en el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”. A través de este flujograma se ilustra de manera consecuente como deben ir realizándose cada una de las actividades programadas para que el trabajo de investigación culmine satisfactoriamente.

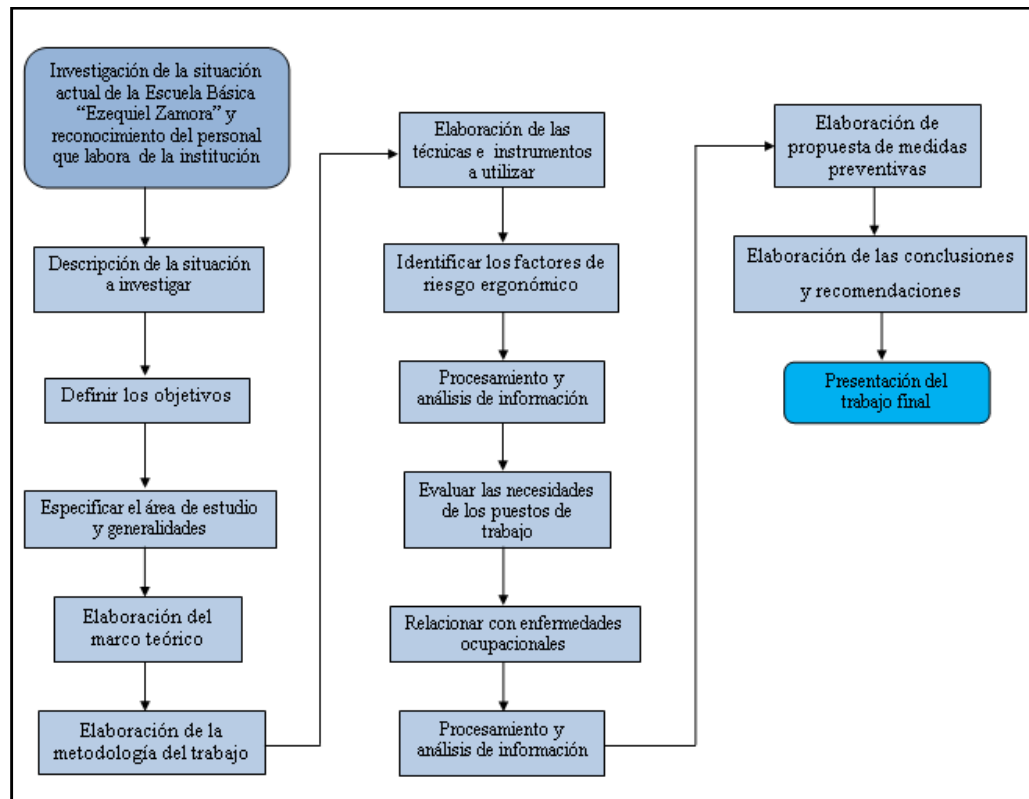


Figura 4.1 Flujograma de actividades (E.B “Ezequiel Zamora”, 2017)

4.4 Muestra de la investigación

“La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. Arias, F. (2012, pág. 83).

En la presente investigación la muestra es un conjunto finito y se tiene acceso a ella, por lo tanto se considera que la muestra será igual a la población, ya que esta resulta accesible en su totalidad y no es necesario extraer una muestra. Quedando así en un total de 28 personas pertenecientes al área docente, administrativo y de mantenimiento de la institución.

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1 Técnicas de recolección de datos

Según, Arias F. (2012, pág. 67), se entenderá por técnicas de recolección o investigación “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”.

4.5.1.1 Revisión y análisis documental

Esta técnica se utilizará en una primera instancia en el análisis de las revisiones bibliográficas para un mejor entendimiento del tema estudiado, las cuales se realizan a través de fuentes electrónicas, los cuales son documentos en internet como: páginas web; publicaciones periódicas en línea como diarios, boletines, revistas; publicaciones no periódicas en línea como libros, informes, tesis.

4.5.1.2 Observación directa

“La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. Arias, F. (2012, pág. 69)

Esta técnica se utilizará para la recolección de datos en cada uno de los puestos de trabajo estudiados de manera continua y sin alterar el orden establecido de trabajo.

4.5.1.3 Entrevistas no estructuradas

“La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación (cara a cara), entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”. En esta modalidad no se dispone de una guía de preguntas elaboradas previamente. Sin embargo, se orienta por unos objetivos preestablecidos que permiten definir el tema de la entrevista, de allí que el entrevistador deba poseer una gran habilidad para formular las interrogantes sin perder la coherencia. Arias, F. (2012, pág. 73).

Utilizada para obtener la información necesaria de forma más espontánea y con la oportunidad de obtener información verídica y sincera.

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Arias, F. (2012, pág. 68), expone que “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.

4.5.2.1 Cuaderno de notas

Es un instrumento esencial para escribir lo observado, escuchado durante las visitas y recorridos por la institución, también se toma nota de las respuestas del personal a las preguntas realizadas por el investigador.

4.5.2.2 Grabadora de voz

Herramienta útil para el almacenamiento de información, ya sea conversaciones o testimonios del personal, para que luego sean revisadas y analizadas con más cuidado.

4.5.2.3 Cámara fotográfica

Instrumento esencial para dejar constancia de datos que a simple vista no pueden ser analizados apropiadamente.

4.6 Técnicas de Ingeniería Industrial a utilizar

1. Diagrama de Gantt: es una herramienta utilizada para planificar las actividades a realizar, para llevar a cabo el trabajo de investigación.

2. Diagrama de Causa-Efecto: es una herramienta que se usa para la representación de varios elementos (causas) de un sistema que pueden contribuir a un problema (efecto).

3. Muestreo: mediante esta podremos seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población.

4. Seguridad e Higiene Industrial: esta técnica nos contribuye conocimiento sobre la prevención de accidentes y limitación de riesgos.

5. Ergonomía: la aplicación de esta técnica es fundamental ya que nos ofrece el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores).

6. Diseño del puesto de Trabajo: en este alcanzaremos todos los detalles relacionados al lugar de trabajo y como evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 Identificación de los factores de riesgo ergonómico en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

La Escuela Básica “Ezequiel Zamora” se encuentra conformada por diferentes espacios donde hacen vida los trabajadores, en las mismas se identificaron diversos peligros de forma individual. Estas áreas se muestran a continuación:

1. Aulas de Educación Primaria (desde Primero hasta Quinto Grado).
2. Aulas de Educación Inicial (Nivel I) y Sexto Grado.
3. Aulas de Educación Inicial (Nivel II y Nivel III) y Dirección.
4. Cocina.

Durante las diversas inspecciones realizadas en las diferentes áreas, se logró identificar una serie de peligros que dependiendo del contacto que tenga el trabajador con el mismo puede ser un factor de riesgo, lo que a su vez constituye un riesgo ergonómico para efectos de esta investigación; lo que más tarde puede ocasionar enfermedades ocupacionales.

Todas las visitas se realizaron desde las 7:00 am hasta las 12:00 pm, el cual fue el horario establecido por la institución a fin de observar de forma correcta las labores diarias de cada uno de los trabajadores en sus puestos de trabajos.

Es importante destacar que dicha casa de estudios cuenta con el personal administrativo, docente y de mantenimiento que se detalla en la tabla 5.1; la cual se muestra a continuación:

Tabla 5.1 Descripción del personal (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Personal Administrativo		Cantidad	
Directora		1	
Secretaria		1	
Docente Enlace Biblioteca		1	
Docente Enlace Canaima		1	
Docente Enlace Cultura		1	
Docente Enlace Deporte		1	
Docente Enlace Manos a la Siembra		1	
Docente Enlace Salud		1	
Total		8	
Personal Docente			
Educación Inicial	Cantidad	Primaria	Cantidad
Nivel I	2	Primer Grado	1
Nivel II	2	Segundo Grado	1
Nivel III	2	Tercer Grado	1
		Cuarto Grado	1
		Quinto Grado	1
		Sexto Grado	1
Total	6	Total	6
Personal de Mantenimiento			
Aseadores	4	Madres Procesadoras	4
Total	4	Total	4
Total Personal			28

Gracias a la descripción anteriormente planteada, se pudo conocer con exactitud cada uno de los puestos de trabajo que posteriormente se procederían a evaluar durante el período establecido.

5.1.1 Factores ambientales

De acuerdo con las diversas inspecciones realizadas en la institución se encuentran varios peligros relacionados con el ambiente donde desarrollan sus actividades diarias los trabajadores de la misma; como lo son el factor iluminación, el factor ruido y el factor temperatura.

5.1.1.1 Iluminación

La luz es un elemento importante dentro de las instituciones educativas, ya que gracias a ella se pueden realizar las actividades que corresponden a cada puesto de trabajo sin llegar a un esfuerzo visual. Durante las inspecciones realizadas se logró evidenciar que dicho elemento representa un riesgo en diferentes áreas.

Durante las diferentes inspecciones que se llevaron a cabo para hacerle seguimiento al estado actual de las distintas áreas en estudio, se pudo observar que en la mayoría de las aulas de clases hay deficiencia con respecto a la luz, lo que conlleva a que los docentes deban recurrir u optar por la luz natural, lo cual en algunos casos no es suficiente.

En el área de la Dirección no poseen ningún tipo de luminarias, utilizan la luz natural para llevar a cabo sus labores diarias, en vista de esto se pudo observar el esfuerzo visual que hacen los trabajadores debido a que en las pantallas de las computadoras se presentan reflejos debido a la luz natural.

Esta falta de iluminación puede ocasionar deficiencias y agotamiento en el trabajo realizado por aquellos trabajadores que requieren del uso de este elemento, es decir, puede afectar a los docentes, personal administrativo y a aquellos del personal del mantenimiento que lo requieran, tal es el caso de las Madres Procesadoras que laboran en la cocina de la escuela.

A continuación en la tabla 5.2 se tabulan los resultados obtenidos de las observaciones realizadas, con respecto al estado actual de las luminarias durante las inspecciones:

Tabla 5.2 Cantidad de bombillos (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Área	Cantidad de Bombillos		
	Disponibles	Buenos	Dañados
Dirección	0	0	0
Preescolar Nivel I	2	0	2
Preescolar Nivel II	5	3	2
Preescolar Nivel III	2	1	1
1 ^{er} Grado	2	1	1
2 ^{do} Grado	3	2	1
3 ^{er} Grado	5	1	4
4 ^{to} Grado	2	2	0
5 ^{to} Grado	2	1	1
6 ^{to} Grado	2	1	1
Cocina	2	1	1
Total	27	13	14
Total Porcentual	100%	48,15%	51,85%

Siguiendo en el mismo contexto, se presenta la figura 5.1 donde se muestra o representa de forma gráfica el estado actual de los bombillos:

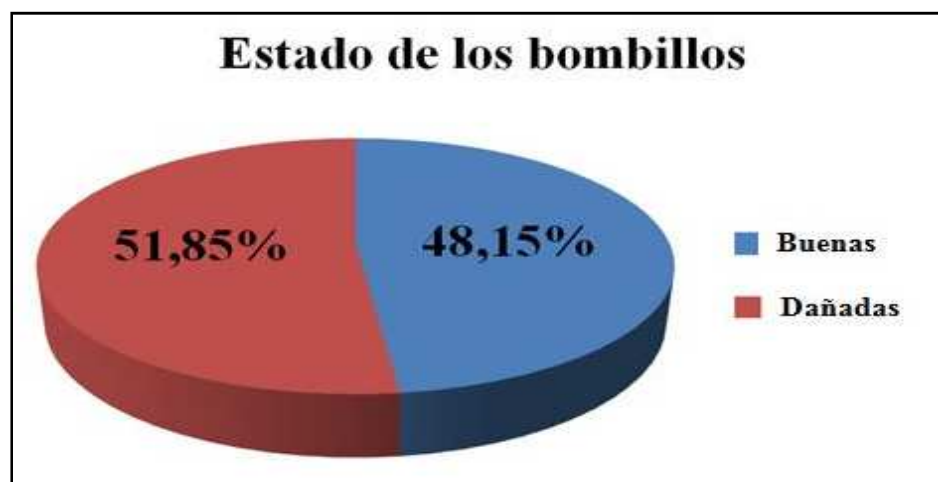


Figura 5.1 estado de los bombillos (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

De acuerdo con los resultados mostrados en la tabla 5.2 se puede observar que hay un desnivel en cuanto al estado de los bombillos con los que cuenta la institución.

Con una proporción de 14 bombillos dañados y 13 buenos de forma general, siendo los más afectados los docentes y demás trabajadores administrativos que hacen uso de la Dirección.

Esta desproporción se ve reflejada porcentualmente en la figura 5.1 donde detalla que los bombillos dañados representan un 51,85% y los que se encuentran en correcto funcionamiento solo representan el 48,15% del total de bombillos con los que cuenta la institución en las áreas estudiadas.

Siguiendo en este orden de ideas, se presenta a continuación la tabla 5.3 y más adelante la figura 5.2 donde se detallan los datos obtenidos con respecto a las lámparas existentes en la institución:

Tabla 5.3 Cantidad de lámparas (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Área	Cantidad de Lámparas		
	Disponibles	Buenas	Dañadas
Dirección	0	0	0
Preescolar Nivel I	0	0	0
Preescolar Nivel II	1	0	1
Preescolar Nivel III	4	0	4
1 ^{er} Grado	1	0	1
2 ^{do} Grado	0	0	0
3 ^{er} Grado	0	0	0
4 ^{to} Grado	0	0	0
5 ^{to} Grado	0	0	0
6 ^{to} Grado	1	1	0
Cocina	0	0	0
Total	7	1	6
Total Porcentual	100%	14,29%	85,71%

Siguiendo en el mismo contexto, se presenta la figura 5.2 donde se muestra o representa de forma gráfica el estado actual de Las lámparas.



Figura 5.2 Estado de las lámparas (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Se logra observar en la tabla 5.3 y en la figura 5.2 que del total de las lámparas existentes dentro de los espacios en estudio, solo una se encuentra funcionando correctamente, representando así el 14,29%; mientras que 6 de las mismas se encuentran dañadas, lo que porcentualmente representa un 85,71%.

De acuerdo a estos resultados, se puede afirmar que en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” existe grandes deficiencias en cuanto a iluminación, son más las luminarias dañadas que aquellas que se encuentran funcionando, siendo este un factor de riesgo que pone en peligro el correcto desenvolvimiento de las actividades que allí se realizan.

5.1.1.2 Ruido

Este elemento es un factor de riesgo de gran probabilidad de ocurrencia en la institución, ya que se trabaja con una cantidad considerable de niños diariamente, y por esa misma condición es difícil controlarlos al cien por ciento, los niños siempre hablan y algunos casos gritan, por lo que los docentes o demás trabajadores deben corregirles todo el tiempo.

En el caso de las aulas de clases los ruidos provienen de fuentes como los aires acondicionados, que se encuentran en condiciones poco óptimas y de gritos producidos por tiempo prolongado por parte de los alumnos, por lo cual los docentes hacen uso de un tono de voz alto para corregirlos y estos puedan hacer silencio. Esto genera pérdidas de concentración e interferencias en la comunicación oral por parte del personal docente, lo que contribuye a una disminución de su ritmo de trabajo.

El mayor ruido se hace perceptible a la hora del receso de los alumnos, sin embargo esto no presenta un problema directamente porque coincide con el descanso de los docentes. En muchos casos los docentes deben salir a vigilar de alguna forma que sus alumnos se estén comportando de una buena manera durante este período.

Las conversaciones de las personas y gritos de los alumnos entran en la clasificación de ruido debido a las personas. Existen también los ruidos por impacto que son simplemente los transmitidos por las estructuras de la edificación como saltos, pasos, movimientos de objetos y golpear una pared, los cuales también se dan dentro de las aulas de clases y en algunos casos dentro del área de la cocina.

Aun cuando la institución se encuentra prácticamente al pie de la vía pública, las fuentes de ruido externas como sonidos de automóviles y motos, alarmas, bocinas etc., no afectan el desempeño de las labores diarias.

5.1.1.3 Temperatura

Este elemento se encuentra presente en cualquier empresa, organización e institución, y se convierte en un peligro cuando se encuentra por encima o por debajo de los límites que están permitidos, llegando así a afectar el buen desarrollo de las tareas o actividades del personal de la institución.

La temperatura debe ser regulada con mecanismos que permitan mantenerla en niveles óptimos, de manera que resulte cómodo realizar las labores diarias. El aparato o dispositivo más común es el aire acondicionado, y el mismo es el utilizado en la institución. Debido al clima tropical de la zona, lo que se busca con el aire acondicionado es disminuir la temperatura del ambiente para la comodidad del personal que labora en las instalaciones.

En la tabla 5.4 y 5.5 se tabulan los resultados obtenidos con respecto a los dispositivos reguladores de temperatura durante las inspecciones realizadas en la institución, además en la figura 5.3 y 5.4 se muestra de forma gráfica dichos resultados.

Tabla 5.4 Cantidad de aires acondicionados (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Área	Cantidad de Aires Acondicionados		
	Disponibles	Buenos	Dañados
Dirección	0	0	0
Preescolar Nivel I	0	0	0
Preescolar Nivel II	1	0	1
Preescolar Nivel III	0	0	0
1 ^{er} Grado	0	0	0
2 ^{do} Grado	1	1	0
3 ^{er} Grado	0	0	0
4 ^{to} Grado	1	1	0
5 ^{to} Grado	0	0	0
6 ^{to} Grado	0	0	0
Cocina	0	0	0
Total	3	2	1
Total Porcentual	100%	66,67%	33,33%

En el mismo orden de ideas se presenta la figura 5.3 donde se muestra o representa de forma gráfica el estado de los aires acondicionados.



Figura 5.3 Estado de los aires acondicionados (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Según lo detallado en la tabla 5.4 hay un total de 3 aires acondicionados, de los cuales 2 se encuentran operativos, lo que porcentualmente representa un 66,67% como se muestra en la figura 5.3. Sin embargo es importante mencionar que aunque están operativos, los mismos no se encuentran en perfecto estado. Por otro lado se muestra como el único aire dañado representa el 33.33% del total.

Tabla 5.5 Cantidad de consolas (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Área	Cantidad de Consolas		
	Disponibles	Buenas	Dañadas
Dirección	0	0	0
Preescolar Nivel I	1	1	0
Preescolar Nivel II	1	0	1
Preescolar Nivel III	1	0	1
1 ^{er} Grado	1	1	0
2 ^{do} Grado	0	0	0
3 ^{er} Grado	1	1	0
4 ^{to} Grado	0	0	0
5 ^{to} Grado	1	1	0
6 ^{to} Grado	1	1	0
Cocina	0	0	0
Total	7	5	2
Total Porcentual	100%	71,43%	28,57%

Siguiendo en el mismo contexto, se presenta la figura 5.4 donde se muestra o representa de forma gráfica el estado de las consolas.

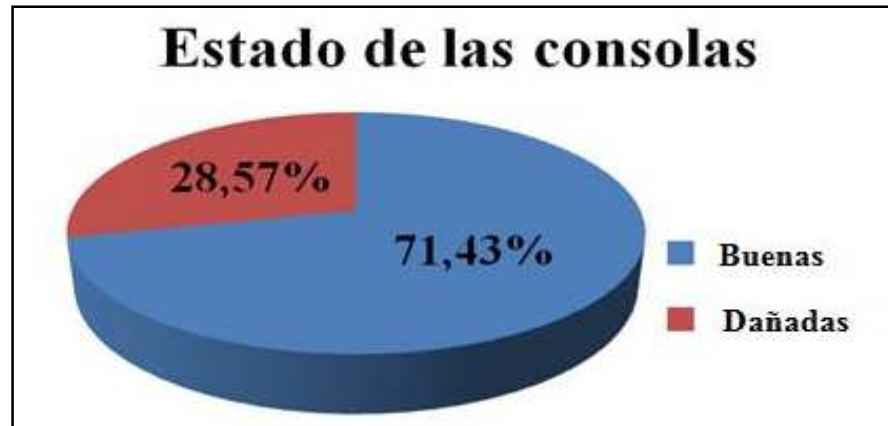


Figura 5.4 Estado de las consolas (E. B. "Ezequiel Zamora", 2017)

Como se pudo observar en la tabla 5.5 hay 7 consolas en total en toda la institución, de las cuales 5 se encuentran operativas, representando porcentualmente un 71,43% contra un 28,57% que representan las 2 que están dañadas. Aunque las consolas están operativas, no lo hacen correctamente.

Es de suma importancia resaltar que el espacio de la cocina, donde se encuentran las madres procesadoras solo tiene una ventana, la cual no es suficiente para ventilar el área, ya que las mismas pasan muchas horas diarias expuestas a altas temperaturas.

5.1.2 Factores biomecánicos

Los factores biomecánicos involucran una serie de elementos que afectan la el bienestar del trabajador, dependiendo del puesto de trabajo, estos factores no son los mismos ni en la misma frecuencia e intensidad.

5.1.2.1 Movimientos repetitivos

Los docentes realizan diversos movimientos en su jornada de trabajo, sin embargo entre ellos hay algunos que se repiten constantemente, lo que puede llevar a una fatiga muscular.

Los movimientos del cuello es uno de los más constantes, lo mueven de arriba hacia abajo o viceversa; es decir, tiene un movimiento de flexión/extensión o de rotación, ya que los docentes deben vigilar o inspeccionar que los alumnos realicen sus actividades dentro de los rangos de hora establecidos para poder cumplir con la planificación diaria. Otra parte del cuerpo que mueven constantemente es la muñeca, ya que durante su jornada de trabajo escriben por tiempo prolongado y esto se debe a la misma naturaleza de su profesión y funciones.

Por su parte el personal administrativo y entre ellos se cuentan los denominados “Docentes fuera de Aula” poseen este mismo movimiento repetitivo, aunque en menos frecuencia y sobre todo menos intensidad. Estos docentes también planifican pero no en la misma medida que los docentes que se encuentran en las aulas, los cuales hacen esta tarea diariamente.

Con respecto al personal de mantenimiento, estos mueven constantemente los brazos cuando barren las instalaciones de la institución, también la parte del tronco cuando pasan colete. Además su cuello siempre está flexionado a la hora de realizar estas labores. Sin embargo, es de suma importancia destacar que sus labores de limpieza dentro de las aulas se llevan a cabo en dos rondas, una antes de la hora de entrada y la otra después de la hora de salida de clases, aunque después de la hora de receso realizan una ronda de limpieza de las áreas externas (patio).

Las madres procesadoras tienden a tener estos mismos movimientos repetitivos, en el caso de la muñeca debido a la cantidad de veces que deben amasar harinas y mover la comida; y en el caso del cuello para vigilar la comida cuando está cocinándose. Sin embargo, el tiempo de exposición no es el mismo, ya que varía de acuerdo al tipo de comida que deban realizar y se intercambian las tareas por día.

La aplicación del método comienza con la determinación de cada una de las tareas realizadas por el trabajador y la duración de los ciclos de trabajo.

Es importante destacar, que los datos detallados en la tabla 5.6 que se presenta a continuación, donde se explican cada una de las variables que se tomaron en cuenta para llevar a cabo la evaluación de este factor.

Tabla 5.6 Datos de los movimientos repetitivos del personal (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Intensidad del esfuerzo percibido	Duración del esfuerzo (min)	Esfuerzos por minuto	Postura mano-muñeca	Velocidad de trabajo	Duración de la tarea por día
Directora	Relajado	1,2,5,2	4	Muy Buena	Lento	5
Secretaria	Relajado	5,3,5,2	4	Muy Buena	Lento	5
Docente Enlace Biblioteca	Relajado	5,6,2,2,3	5	Muy Buena	Regular	5
Docente Enlace Canaima	Perceptible	2,4,2	3	Muy Buena	Lento	5
Docente Enlace Cultura	Relajado	5,10,5,10,6,8	6	Muy Buena	Lento	5
Docente Enlace Deporte	Importante	20,13,8,26,15,10,9,15,20	9	Muy Buena	Regular	5
Docente Enlace Manos a la Siembra	Importante	8,10,15,12,10,5	6	Muy Buena	Lento	5
Docente Enlace Salud	Relajado	1,2,2,3	4	Muy Buena	Muy Lento	5
Educación Inicial Nivel I	Importante	5,10,15,5,10,5,8,5,10	9	Mala	Lento	5
Educación Inicial Nivel II	Importante	10,10,20,5,5,20,15	7	Buena	Lento	5
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	Importante	10,10,5,15,30,25	6	Mala	Regular	5
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	Importante	14,10,16,5,10	5	Buena	Lento	5
Primer Grado	Importante	10,10,15,15,15,10,15,20	8	Mala	Regular	5
Segundo Grado	Importante	15,20,25,25,20,20	6	Mala	Regular	5
Tercer Grado	Obvio	15,10,25,10,25,20,25	7	Muy Buena	Regular	5
Cuarto Grado	Obvio	15,20,25,15,15,20,15	7	Buena	Regular	5
Quinto Grado	Obvio	30,20,25,30,5,20,15,15	8	Mala	Regular	5
Sexto Grado	Importante	20,30,35,30,25	5	Muy Buena	Regular	5
Aseador 1	Genera fuerza	20,25,15,20	4	Buena	Rápido	2
Aseador 2	Genera fuerza	20,20,20,25,15	5	Muy Buena	Rápido	2
Aseador 3	Genera fuerza	10,20,15,15	4	Buena	Rápido	2
Aseador 4	Genera fuerza	15,25,15,20,25	5	Muy Buena	Rápido	2
Madre Procesadora 1	Genera fuerza	15,5,3,2	4	Mala	Regular	4
Madre Procesadora 2	Genera fuerza	18,8,10,5	4	Mala	Regular	4
Madre Procesadora 3	Genera fuerza	14,10,8,12,10	5	Mala	Regular	4
Madre Procesadora 4	Genera fuerza	10,15,10,15,5,10	6	Mala	Regular	4

5.1.2.2 Postura

Cuando un trabajador adopta posiciones que constituyen cansancio para su cuerpo y donde su anatomía esta fuera de su posición natural, se refleja en el deterioro de la salud. La práctica docente obliga al profesor a desplazarse, flexionar el tronco, girar el cuerpo o permanecer en una misma posición durante un espacio prolongado de tiempo, que provoca fatiga y dolores musculares.

En la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” los docentes que se encuentran dentro de aula por lo general adopta dos tipos de posiciones en tiempos prolongados, sentados o de pie. Donde además se toman en cuenta las posiciones que toman en diferentes partes del cuerpo como el cuello, brazo, antebrazo, muñeca, tronco y piernas.

A continuación se presenta la tabla 5.7 donde se muestra el tiempo que los docentes perduran en dichas posturas.

Tabla 5.7 Tiempo de posturas de los docentes (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Docente	Sentado	%	De Pie	%	Observación
Nivel I	95 min	31,67	205 min	68,33	El tiempo que no suman los 300 minutos (5 horas) es porque las maestras no llegan a las 7:00 AM exactamente
Nivel II	102 min	34	198 min	66	
Nivel III (Docente 1)	180 min	60	120 min	40	
Nivel III (Docente 2)	190 min	63,33	110 min	36,67	
Primer Grado	148 min	49,33	142 min	47,33	
Segundo Grado	140 min	46,67	160 min	53,33	
Tercer Grado	210 min	70	90 min	30	
Cuarto Grado	185 min	61,67	100 min	33,33	
Quinto Grado	165 min	55	135 min	45	
Sexto Grado	175 min	58,33	125 min	41,67	

Como se pudo observar en la tabla 5.7 la mayoría de los docentes pasa más tiempo de su jornada laboral sentados, ya sea escribiendo, dictando, corrigiendo o simplemente observando a sus alumnos.

Siguiendo este mismo orden de ideas, se especifica que el personal administrativo y los docentes que pertenecen a esta clasificación, solo se les pueden atribuir la primera respectivamente (sentado) por un tiempo excesivamente prolongado, más de la mitad de su jornada diaria (210 minutos en promedio); lo que equivale al 70% de su jornada laboral.

El personal de mantenimiento adopta posiciones forzadas por corto tiempo, sin embargo, esto puede generar efectos negativos sobre la salud de los trabajadores. La postura más recurrente es la flexión/torsión del tronco cuando están de pie realizando sus labores (lo que equivale a un total de 80 minutos diarios) porque las demás horas libres las alternan sentados en sillas de madera, ya que no poseen un espacio para permanecer durante estas horas o bien, ayudando a las madres procesadoras a cargar y transportar la comida a las diferentes aulas de clase.

Las madres procesadoras adoptan una postura forzada al pasar más del 75% (225 minutos en promedio) de su jornada de trabajo de pie.

De tal manera cuando están en dichas posiciones se observó todos sus movimientos en las partes del cuerpo antes mencionadas para poder recoger todos los datos necesarios y llevar a cabo la evaluación según el método escogido.

A continuación se muestran una serie de tablas donde se detallan las diferentes posiciones que los trabajadores adoptan cuando están en su jornada laboral.

Empezando por la tabla 5.8 donde se observan las variables que se deben tomar en cuenta a la hora de evaluar la postura del brazo.

Tabla 5.8 Postura del brazo (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Brazo			
	Flexión / Extensión	Hombro Elevado / Brazo Rotado	Brazo Abducido	Punto de Apoyo
Directora	25°			X
Secretaria	30°			
Docente Enlace Biblioteca	60°			
Docente Enlace Canaima	30°			
Docente Enlace Cultura	25°			X
Docente Enlace Deporte	80°			
Docente Enlace Manos a la Siembra	15°			
Docente Enlace Salud	60°			
Educación Inicial Nivel I	25°			X
Educación Inicial Nivel II	20°			
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	25°			X
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	25°			X
Primer Grado	20°			
Segundo Grado	20°			
Tercer Grado	25°			X
Cuarto Grado	20°			
Quinto Grado	25°			X
Sexto Grado	25°			X
Aseador 1	25°			
Aseador 2	30°			
Aseador 3	30°			
Aseador 4	25°			
Madre Procesadora 1	50°		X	
Madre Procesadora 2	50°		X	
Madre Procesadora 3	50°		X	
Madre Procesadora 4	50°		X	

El siguiente factor a evaluar es la postura del antebrazo, donde se pueden considerar tres variables para su evaluación y en la tabla 5.9 siguiente se pueden observar los datos recogidos.

Tabla 5.9 Postura del antebrazo (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Antebrazo		
	Flexión	A un lado del cuerpo	Cruza la línea media
Directora	70°	X	
Secretaria	70°	X	
Docente Enlace Biblioteca	70°	X	
Docente Enlace Canaima	70°	X	
Docente Enlace Cultura	70°	X	
Docente Enlace Deporte	90°	X	
Docente Enlace Manos a la Siembra	60°	X	
Docente Enlace Salud	90°	X	
Educación Inicial Nivel I	70°	X	
Educación Inicial Nivel II	70°	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	70°	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	70°	X	
Primer Grado	70°	X	
Segundo Grado	70°		X
Tercer Grado	70°	X	
Cuarto Grado	70°	X	
Quinto Grado	70°		X
Sexto Grado	70°	X	
Aseador 1	80°		X
Aseador 2	80°		X
Aseador 3	80°		X
Aseador 4	80°		X
Madre Procesadora 1	90°	X	
Madre Procesadora 2	90°	X	
Madre Procesadora 3	90°	X	
Madre Procesadora 4	90°	X	

La parte del cuerpo que sigue a continuación es la postura de la muñeca, cuyos datos se describen en la tabla 5.10 y en la cual se toman en cuenta la flexión/extensión, desviación radial/cubital y el giro de la misma cuando los trabajadores realizan sus labores.

Tabla 5.10 Postura de la muñeca (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Muñeca			
	Flexión / Extensión	Desviación Radial / Cubital		Giro Pronación / Supinación
		R	C	
Directora	Neutra			1
Secretaria	Neutra			1
Docente Enlace Biblioteca	Neutra			1
Docente Enlace Canaima	Neutra			1
Docente Enlace Cultura	Neutra			1
Docente Enlace Deporte	Neutra			1
Docente Enlace Manos a la Siembra	Neutra			1
Docente Enlace Salud	Neutra			1
Educación Inicial Nivel I	Neutra		X	1
Educación Inicial Nivel II	Neutra			1
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	Neutra		X	1
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	Neutra			1
Primer Grado	Neutra			1
Segundo Grado	Neutra		X	1
Tercer Grado	Neutra			1
Cuarto Grado	Neutra			1
Quinto Grado	Neutra		X	1
Sexto Grado	Neutra			1
Aseador 1	Neutra			1
Aseador 2	Neutra			1
Aseador 3	Neutra			1
Aseador 4	Neutra			1
Madre Procesadora 1	Neutra		X	1
Madre Procesadora 2	Neutra		X	1
Madre Procesadora 3	Neutra		X	1
Madre Procesadora 4	Neutra		X	1

La tabla 5.11 siguiente muestra la postura del cuello y por ende las diferentes posiciones del mismo, como los son la flexión/extensión del mismo y si la cabeza tiene alguna rotación o inclinación lateral.

Tabla 5.11 Postura del cuello (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de Trabajo	Cuello		
	Flexión / Extensión	Cabeza Rotada	Cabeza con Inclinación Lateral
Directora	>20°		X
Secretaria	>20°		
Docente Enlace Biblioteca	>20°		
Docente Enlace Canaima	>20°		
Docente Enlace Cultura	>20°	X	
Docente Enlace Deporte	>20°	X	
Docente Enlace Manos a la Siembra	>20°		
Docente Enlace Salud	>20°		
Educación Inicial Nivel I	>20°	X	
Educación Inicial Nivel II	>20°	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	>20°	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	>20°	X	
Primer Grado	>20°	X	
Segundo Grado	>20°	X	X
Tercer Grado	>20°	X	
Cuarto Grado	>20°	X	
Quinto Grado	>20°	X	X
Sexto Grado	>20°	X	
Aseador 1	>20°		X
Aseador 2	>20°		X
Aseador 3	>20°		
Aseador 4	>20°		X
Madre Procesadora 1	>20°		
Madre Procesadora 2	>20°		
Madre Procesadora 3	>20°		
Madre Procesadora 4	>20°		

De igual forma se procede con la descripción de la tabla 5.12 que muestra de los datos obtenidos sobre la postura del tronco al momento de la realización de la tarea de los diferentes trabajadores evaluados con sus diferentes variables.

Tabla 5.12 Postura del tronco (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de Trabajo	Tronco			
	Sentado	Flexión De Pie	Rotado	Con Inclinación Lateral
Directora	X			
Secretaria	X			
Docente Enlace Biblioteca	X	20°		
Docente Enlace Canaima	X	45°		
Docente Enlace Cultura	X	10°		
Docente Enlace Deporte		10°		
Docente Enlace Manos a la Siembra		>60°		
Docente Enlace Salud	X	10°		
Educación Inicial Nivel I	X	>60°		
Educación Inicial Nivel II	X	>60°		
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	X	>60°		
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	X	>60°		
Primer Grado	X	>60°		
Segundo Grado	X	45°		
Tercer Grado	X	20°		
Cuarto Grado	X	15°		
Quinto Grado	X	25°		
Sexto Grado	X	10°		
Aseador 1		50°		
Aseador 2		45°		
Aseador 3		30°		
Aseador 4		50°		
Madre Procesadora 1		20°		
Madre Procesadora 2		10°		
Madre Procesadora 3		10°		
Madre Procesadora 4		15°		

Y por último en esta serie, se encuentra la tabla 5.13 donde se detallan los datos de la postura de las piernas, tomando en cuenta si los trabajadores estaban sentados o de pie durante el ciclo de la tarea.

Tabla 5.13 Postura de las piernas (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de Trabajo	Piernas		
	Sentado con apoyo	De pie con peso simétricamente distribuido	De pie sin apoyo o no simétricamente distribuido
Directora	X	X	
Secretaria	X	X	
Docente Enlace Biblioteca	X	X	
Docente Enlace Canaima	X	X	
Docente Enlace Cultura	X	X	
Docente Enlace Deporte	X	X	
Docente Enlace Manos a la Siembra	X	X	
Docente Enlace Salud	X	X	
Educación Inicial Nivel I	X	X	
Educación Inicial Nivel II	X	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	X	X	
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	X	X	
Primer Grado	X	X	
Segundo Grado	X	X	
Tercer Grado	X	X	
Cuarto Grado	X	X	
Quinto Grado	X	X	
Sexto Grado	X	X	
Aseador 1			X
Aseador 2			X
Aseador 3			X
Aseador 4			X
Madre Procesadora 1			X
Madre Procesadora 2			X
Madre Procesadora 3		X	
Madre Procesadora 4			X

Cada una de las tablas anteriores contiene los datos necesarios tanto cualitativos como cuantitativamente para llevar a cabo la evaluación del factor biomecánico en función de los métodos escogidos JSI y RULA respectivamente.

5.1.3 Factores psicosociales

El trabajo en la enseñanza se desarrolla en contextos que pueden generar riesgos para la salud de los docentes. Entre ellos están los Riesgos Psicosociales, que vienen generados por las condiciones laborales relacionadas con la realización de la tarea docente, con la organización y con el contenido del trabajo en los centros y en el aula.

Los factores de riesgo psicosociales son aquellos que se dan dentro del trabajo debido a las características de organización del mismo, que por lo general se observan en su deficiencia organizativa y que terminan afectando la salud del trabajador produciendo por efecto de la exposición en un deterioro o alteración de la salud, lo que se ve reflejado en el estrés.

Actualmente disponemos de numerosas evidencias científicas que confirman que la exposición a los factores de riesgo psicosocial afecta a la salud. A corto plazo se manifiesta a través de lo que denominamos estrés, que incluye diversos aspectos de la salud física, mental y social. A largo plazo la exposición a los riesgos psicosociales puede provocar alteraciones cardiovasculares, respiratorias, inmunitarias, gastrointestinales, dermatológicas, endocrinas, músculo-esqueléticas y de la salud mental.

El Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP) elaborado a partir de la adaptación al sector docente de otros cuestionarios para la evaluación de las condiciones de trabajo de modo que esta herramienta sea útil para el análisis de los factores de riesgo en puestos de trabajo docente, establece diversos factores que se deben considerar al momento de hacer la evaluación:

5.1.3.1 Influencia en el trabajo

Bajo este epígrafe se evalúa la capacidad del trabajador/a de tomar decisiones relacionadas con el modo en el que realizar su trabajo, la ausencia de decisión en este aspecto es generadora de riesgo psicosocial.

5.1.3.2 Apoyo social en el trabajo

En este factor se evalúa la calidad de las relaciones sociales de la organización. Unas buenas relaciones entre el profesorado, o del profesorado con las familias del alumnado, o con el equipo directivo son reductoras de riesgo.

5.1.3.3 Refuerzo

El factor refuerzo incluye la consideración, gratificación intrínseca (no salarial) y el reconocimiento por el trabajo. El refuerzo por una actividad es entendido como compensación de esfuerzos laborales, y principalmente como motivación. Aumenta la resiliencia y reduce la vulnerabilidad del docente. Resiliencia es la capacidad de los sujetos para sobreponerse a períodos de dolor emocional y traumas.

5.1.3.4 Calidad de liderazgo

Este factor analiza el estilo de liderazgo y organización del equipo directivo y/o dirección, así como la forma en que se articulan la comunicación y la resolución de conflictos entre dirección y trabajadores.

5.1.3.5 Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral

Las agresiones, insultos o la interrupción son algunas de las formas de violencia que se pueden producir en el entorno escolar. Las relaciones interpersonales que se dan entre los distintos componentes de la comunidad escolar, cuando son negativas, actúan como potentes estresores y son fuente principal de insatisfacción laboral.

5.1.3.6 Exigencias cuantitativas y de control del tiempo

El horario de trabajo estructura en gran medida la forma de vida de la población activa y, evidentemente, repercute en la salud de los trabajadores. Es importante la duración y distribución de la jornada de trabajo o el número y la importancia de las pausas de cada día, así como la capacidad que tiene el trabajador/a de controlar esta circunstancia.

5.1.3.7 Exigencias cognitivas

Mide el volumen, la magnitud o complejidad de la tarea (y el tiempo disponible para realizarla), cuando está muy por encima de la capacidad del trabajador para responder a esa tarea es un potente estresor.

5.1.3.8 Exigencias sensoriales

Un elevado grado de concentración en la tarea, realizado durante un periodo largo de tiempo, produce un desgaste emocional en el trabajador.

5.1.3.9 Exigencias emocionales

El trabajo con personas supone un fuerte esfuerzo emocional. Este factor analiza la carga emocional de la tarea.

5.1.3.10 Previsibilidad

Es la condición de que la tarea, las cargas o los cambios en el trabajo y aun las dificultades puedan ser previstas o sean esperables. Guarda relación con la información que recibe el trabajador acerca de su trabajo, y con la estabilidad de las jornadas, horarios, etc.

5.1.3.11 Rol en la organización, ambigüedad de rol

Ambigüedad de rol es la falta de claridad sobre el trabajo que se está desempeñando, los objetivos de ese trabajo y el alcance de las responsabilidades. Es un potente estresor laboral.

5.1.3.12 Rol en la organización, conflicto de rol

Conflicto de rol hace referencia a la existencia de demandas conflictivas o contrapuestas, de forma que aparecen simultáneamente una serie de demandas que impiden al trabajador una toma de decisión clara y/o rápida sobre qué hacer. Es un potente estresor laboral.

5.1.3.13 Sentido del trabajo

Hace referencia a la forma en que el trabajador/a valora la importancia de su trabajo.

5.1.3.14 Satisfacción

Elevados niveles de satisfacción con la actividad laboral aumenta la resiliencia y reduce la vulnerabilidad del docente.

5.1.3.15 Posibilidades de desarrollo en el trabajo

Este factor aumenta los niveles de satisfacción laboral, si se posibilitan las posibilidades de promocionar en el trabajo, mientras que reduce los niveles de satisfacción si no se dan estas posibilidades.

5.1.3.16 Integración en la profesión y en el centro

Mide la sensación de pertenencia e integración al centro en el que está realizando el trabajo.

5.1.3.17 Competencia y eficacia

Este factor evalúa las competencias personales del profesorado para realizar su labor profesional. La ausencia de determinadas competencias en aspectos pedagógicos, resolución de conflictos, etc., es generadora de estrés.

5.1.3.18 Salud

En organizaciones cuyos trabajadores están fuertemente estresados, son frecuentes las bajas laborales y los índices de absentismo laboral son mayores que en organizaciones menos estresadas. Por tanto la salud de los trabajadores puede ser indicadora de factor de riesgo.

5.1.3.19 Doble presencia

A la carga de trabajo en el puesto, muchas personas deben sumar las cargas asociadas a las tareas del entorno familiar (doble presencia). La incompatibilidad entre tareas y responsabilidades en ambos ámbitos es un factor generador de estrés.

5.1.3.20 Seguridad/inseguridad en el trabajo

La exposición constante y consciente de los trabajadores a ambientes laborales peligrosos, genera en ellos mucho estrés.

5.1.4 Matriz de riesgo

Para la identificación de las causas de los riesgos presentes en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” se utilizó una matriz de riesgo como herramienta práctica, donde fueron tomados datos como los riesgos, los agentes atribuidos a la existencia del factor de riesgo, las causas de cada uno y las consecuencias que tienen en el personal que labora en cada una de las áreas de estudio. Por último se presentan una serie de normas y medidas de prevención en forma preliminar para tratar la disminución, control o eliminación de probabilidades de riesgo dentro del área.

A continuación se presenta en la tabla 5.14 la matriz de riesgo de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

Tabla 5.14 Matriz de riesgo (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Nombre de la Dependencia: Dirección			Puesto de Trabajo: Personal Administrativo		Fecha: Abril 2017
Elaborado por: Junor, Roxana y Pérez, Rosangela			Revisado por: Ing. Perales, Alexis.		
PELIGRO	RIESGO	AGENTE	CAUSAS	EFFECTO PROBABLE A LA SALUD/CONSECUENCIAS	NORMAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Ambiental	Iluminación	- Bombillos - Lámparas	- Falta de iluminación	- Fatiga Visual - Cefalea - Irritación	- Mejorar las condiciones de iluminación según la Norma COVENIN instalando luminarias
	Ruido	- Voces de los alumnos y docentes	- Gritos de los alumnos - Gritos de las docentes	- Dificultad de concentración - Estrés - Incomodidad	- Preparar charlas de comportamiento con los alumnos
	Temperatura	- Calor	- Falta de aire acondicionado/consola	- Dermatitis - Incomodidad - Desesperación/Estrés	- Mejorar las condiciones de temperatura instalando aire acondicionado/consola
Biomecánico	Movimientos repetitivos	- Computadora	- Escritura prolongada	- Molestias en la muñeca/mano	- Alternar la escritura con pausas de al menos 5 minutos
	Postura	- Silla disergonómica - Estatismo postural	- Sedestación prolongada	- Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME)	- Alternar la postura levantándose al menos 5 minutos
Psicosocial		- Influencia en el trabajo	- Ausencia de decisiones - Opiniones no tomadas en cuenta	- Estrés - Incomodidad - Síndrome de Burnout - Trabajador sin iniciativa	Utilización del Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP) para la evaluación, orientado a la prevención de problemas, facilitando la localización de los mismos para una mejor solución y diseño de mejoras.
		- Apoyo social en el trabajo	- Mala relación social entre el personal	- Trabajador ausente/aislado.	
		- Refuerzo	- Desconocimiento o desmotivación por el trabajo realizado	- Poca participación - Trabajador desmotivado a realizar tareas.	

		de rol	no está bien definido	
		- Conflicto de rol	- Problemas internos de carácter profesional o ético	- El trabajador siente que las tareas que realiza son Innecesarias.
		- Sentido del trabajo	- Poca importancia a su trabajo	- No hay compromiso.
		- Posibilidades de desarrollo en	- Pocas posibilidades de promoción en el trabajo	

Ambiental	Ruido	- Voces de los padres y representantes, alumnos y docentes	- Gritos de los alumnos - Gritos de los docentes - Voces de los padres y representantes.	- Irritación - Dificultad de concentración - Estrés - Incomodidad	- Preparar comporta
	Temperatura	- Calor	- Falta de aire acondicionado/consola	- Dermatitis - Incomodidad	- Mejorar temperatu

Psicosocial		- Refuerzo	- Desconocimiento o desmotivación por el trabajo realizado	ausente/aislado. - Poca participación - Trabajador desmotivado a realizar tareas.	evaluación prevención facilitand mismos p diseño de
		- Calidad del liderazgo	- Mala organización y planificación del trabajo		
		- Violencia y conflicto interpersonal	- Agresiones, insultos o la disrupción en el entorno		

		trabajo	trabajo	- El trabajador siente que las tareas que realiza son Innecesarias. - No hay compromiso.	
		- Posibilidades de desarrollo en el trabajo	- Pocas posibilidades de promoción en el trabajo		

Ambiental	Iluminación	- Bombillos - Lámparas	- Falta de iluminación	- Cefalea - Irritación	iluminación COVEN
	Temperatura	- Calor (altas temperaturas)	- Falta de aire acondicionado/consola - Ventanas selladas - Vapor de agua	- Dermatitis - Incomodidad - Desesperación/Estrés - Quemaduras	- Mejorar temperatura acondicionado

Psicosocial			tomadas en cuenta	- Trabajador sin iniciativa - Trabajador ausente/aislado. - Poca participación - Trabajador desmotivado a realizar tareas.	FRP) para la prevención facilitando mismos p diseño de
		- Apoyo social en el trabajo	- Mala relación social entre el personal		
		- Refuerzo	- Desconocimiento o desmotivación por el		

		- Previsibilidad	- suficiente antelación sobre los cambios - No se otorga toda la información necesaria para realizar el trabajo	- Se exigen cosas contradictorias y el trabajador se siente confundido. - El trabajador siente que las tareas que realiza son Innecesarias. - No hay compromiso.	
		- Ambigüedad de rol	- El papel a desempeñar no está bien definido		

		- Seguridad /inseguridad en el trabajo	- Cambios de jornada - Cambios de horario - Cambios de ubicación geográfica, salario - Ambiente peligroso	- El trabajador siente que las tareas que realiza son Innecesarias. - No hay compromiso. -Estar en el trabajo y estar pensado en labores domésticas. -Necesidad de estar en casa y en el trabajo a la vez.	
--	--	--	--	---	--

5.2 Evaluación de los factores de riesgo ergonómico de acuerdo a las necesidades de cada puesto de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, mediante la utilización de instrumentos de medición (sonómetro, luxómetro, sensor de temperatura), métodos de evaluación y técnicas estandarizadas.

5.2.1 Evaluación de factores ambientales

5.2.1.1 Iluminación

Para lograr la evaluación de los factores ambientales como el de iluminación dentro de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” fueron manejadas dos herramientas:

1.Luxómetro 0 > 2000 lux, junto a la técnica de división de áreas

2.Norma COVENIN 2249-93 Iluminancias en tareas y áreas de trabajo. (Ver Apéndice A).

Cabe destacar que gracias al luxómetro se lograron tomar mediciones exactas dentro de cada área inspeccionada, tomando en consideración la técnica de división de áreas y ejecutando lo enmarcado en la Norma COVENIN 2249-93, fueron admitidas las condiciones existentes durante la toma de dichas mediciones. Estableciendo así todas las condiciones ambientales y factores que pudieran alterar las mediciones.

El procedimiento de medición de la iluminación se puede observar en el apéndice A.2

En la tabla 5.15 se tabula todos los resultados obtenidos con las mediciones y se compara con los límites permitidos de iluminación según con la Norma COVENIN 2249- 93.

Tabla 5.15 Medición de iluminación (Escuela Básica “Ezequiel Zamora, 2017)

Área	LÍMITES PERMISIBLES			Medición promedio del luxómetro
	Iluminancia (Lux)			
	A	B	C	
Dirección	500	750	1000	7
Preescolar Nivel I	500	750	1000	9.34
Preescolar Nivel II	500	750	1000	93.17
Preescolar Nivel III	500	750	1000	64.44
1 ^{er} Grado	500	750	1000	28.17
2 ^{do} Grado	500	750	1000	75.63
3 ^{er} Grado	500	750	1000	63.67
4 ^{to} Grado	500	750	1000	76.65
5 ^{to} Grado	500	750	1000	65.76
6 ^{to} Grado	500	750	1000	105.78
Cocina	500	750	1000	63.87

Dónde:

A: límite inferior permitido, niveles por debajo de este valor podría significar un desempeño visual menos eficiente-

B: iluminancia media en servicio, recomendada de acuerdo a los requisitos visuales de la tarea, la experiencia práctica y la necesidad de una utilización eficaz de la energía.

C: límite superior permitido, una medición por encima de este valor significa un derroche de energía.

Sobre la base de las consideraciones anteriores podemos concluir de la tabla 5.15 que la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” cuenta con once áreas de las cuales ninguna cumple con los límites establecidos dentro de la Norma COVENIN correspondiente.

Cabe considerar por otra parte la tabla 5.16 donde muestra el porcentaje de áreas que cumplen con los límites establecidos por la Norma COVENIN de iluminación obteniendo los resultados arrojados través del luxómetro.

Tabla 5.16 Porcentaje de cumplimiento de los límites de iluminación por área, basados en el límite inferior permitido en la norma COVENIN(Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017).

Áreas	Límite inferior	Medición	Porcentaje de cumplimiento
Dirección	500	7	1,40%
Preescolar Nivel I	500	9.34	1,89%
Preescolar Nivel II	500	93.17	18,63%
Preescolar Nivel III	500	64.44	12,89%
1 ^{er} Grado	500	28.17	5,63%
2 ^{do} Grado	500	75.63	15,13%
3 ^{er} Grado	500	63.67	12,73%
4 ^{to} Grado	500	76.65	15,33%
5 ^{to} Grado	500	65.76	13,15%
6 ^{to} Grado	500	105.78	21,17%
Cocina	500	63.87	12,77%

A continuación se presenta en la figura 5.5 de manera porcentual el cumplimiento de cada área con respecto al límite inferior establecido por la norma COVENIN 2249- 93 en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

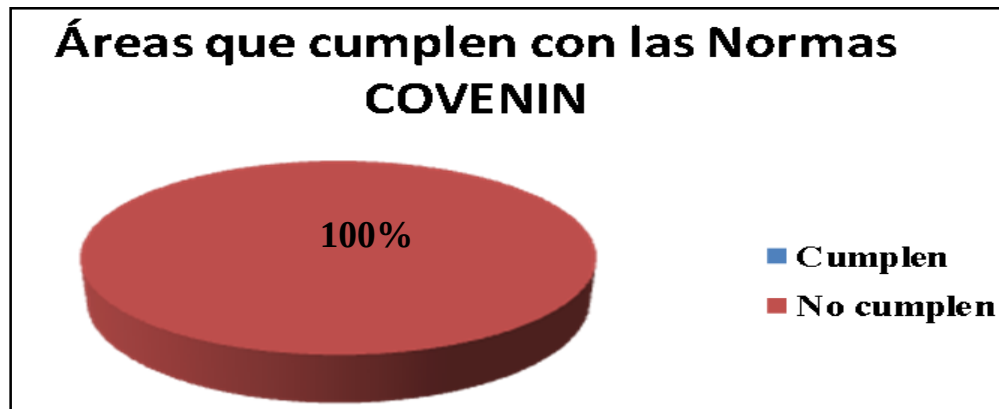


Figura 5.5 Cumplimientos de requerimientos de la norma COVENIN 2249- 93 por área (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

De acuerdo a la figura 5.5 ninguna de las áreas de la escuela básica “Ezequiel Zamora” cumplen con los parámetros mínimos de iluminación establecidos en la Norma COVENIN 2249-93, por lo cual se requiere tomar las medidas necesarias para la corrección de este factor de riesgo.

Después de lo anterior expuesto cabe denotar que las todas las áreas se encuentran con graves problemas de iluminación ya que ninguna cumplen con los límites mínimos establecidos, en términos generales podemos considerar que el sistemas de iluminación se encuentra en situación crítica.

5.2.1.2 Ruido

El ruido es un sonido no deseado que por sus características es susceptible de producir daño a la salud, y al bienestar humano, por tal razón debe ser estudiado dentro del marco de los factores ambientales; en tal sentido es necesario evaluar los distintos niveles que se encuentra dentro de cada área en estudio.

En el marco de las consideraciones anteriores se llevaron a cabo la toma de mediciones de ruido por áreas para ser comparadas con los niveles preestablecidos dentro de la Norma COVENIN.

Para lograr la evaluación de los factores ambientales como el ruido dentro de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” fueron manejadas dos herramientas:

1. Sonómetro digital 40 – 130 db.
2. Norma COVENIN 1565: 1995. Ruido Ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación (3ra revisión). (Ver Apéndice B).

El tipo de ruido enmarcado dentro de esta investigación fue ruido continuo fluctuante, ya que este fue detectado en forma continua durante todo el período de medición, pero presenta diferencias mayores de 6db entre los valores máximos y mínimos alcanzados.

La fuente de estos ruidos fueron causados por los gritos de los alumnos y en algunos casos por el impacto de objetos contra el piso y pared, en su mayoría en las aulas de clase de Educación Inicial.

Las mediciones fueron tomadas directamente de las fuentes de cada ruido en los puestos de trabajo. Dichas mediciones proyectadas por el sonómetro se presentan a continuación en la tabla 5.17

Tabla 5.17 Mediciones de ruido por área (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Áreas	Medición del sonómetro
Dirección	55,3
Preescolar Nivel I	73,4
Preescolar Nivel II	64,1
Preescolar Nivel III	65,8
1 ^{er} Grado	55,3
2 ^{do} Grado	70,5
3 ^{er} Grado	60,4
4 ^{to} Grado	59,4
5 ^{to} Grado	55,5
6 ^{to} Grado	45,7
Cocina	40,9

Se enfatiza según la tabla 5.17 que solo dos áreas estudiadas cumplen con lo establecido en la Norma COVENIN 1565: 1995, ya que esta tiene como parámetro que el nivel de ruidos en salones de clase debe estar en un rango de 40db y 50db.

Después de estas consideraciones, es necesario mencionar que la tabla 5.18 muestra el porcentaje de áreas que cumplen con los niveles establecidos por la Norma COVENIN de ruido obteniendo los resultados arrojados través del sonómetro.

Tabla 5.18 Porcentaje de cumplimiento de nivel máximo de ruido por área (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Áreas	Nivel de Ruido (db)	Medición	Porcentaje de cumplimiento
Dirección	50	55,3	110,6%
Preescolar Nivel I	50	73,4	146,8%
Preescolar Nivel II	50	64,1	128,2%
Preescolar Nivel III	50	65,8	131,6%
1 ^{er} Grado	50	55,3	110,6%
2 ^{do} Grado	50	70,5	141%
3 ^{er} Grado	50	60,4	120,8%
4 ^{to} Grado	50	59,4	118,8%
5 ^{to} Grado	50	55,5	111%
6 ^{to} Grado	50	45,7	91,4%
Cocina	50	40,9	81,8%

A continuación se presenta en la figura 5.6 de manera porcentual el cumplimiento de cada área en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” con respecto al nivel de ruido establecido por la norma COVENIN 1565: 1995.

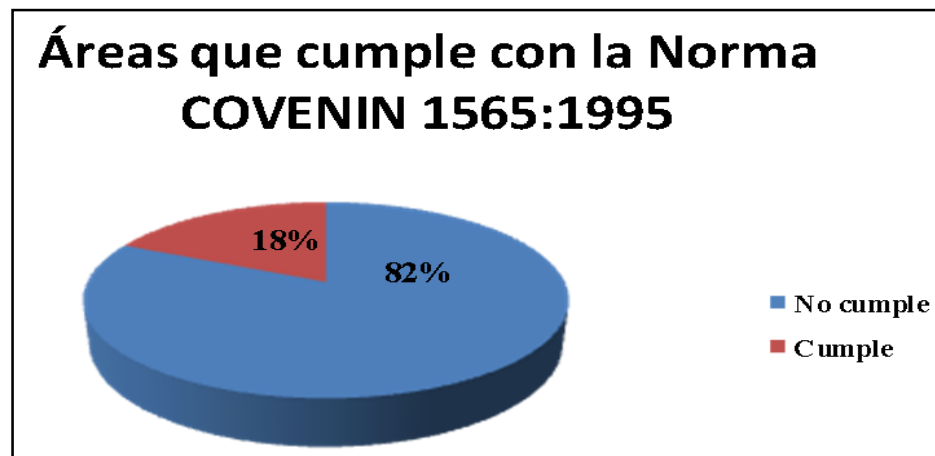


Figura 5.6 Cumplimientos de requerimientos de la norma COVENIN 1565: 1995 por área (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).

De acuerdo a la figura 5.6 solo el 18% de las áreas inspeccionadas cumplen con los parámetros establecidos en la Norma COVENIN1565: 1995. El 82% restante se encuentra por encima de los niveles requeridos. Sin embargo la misma norma establece que los niveles de ruido que requieren de protección auditiva son aquellas que superan los 85db, ninguna de las mediciones del nivel de ruido dentro de las áreas estudiadas supera este valor por lo tanto no requieren de protección auditiva, pero sí de la toma de medidas para llevarlo al nivel de ruido adecuado.

5.2.1.3 Temperatura

En las instalaciones de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” se pudo identificar en cada una de las inspecciones realizadas que existe deficiencia en el sistema de consola y de aire acondicionados, siendo un factor importante para el confort de los trabajadores debido al clima tropical de la zona.

En tal sentido, para el ser humano es de suma importancia mantener y regular la temperatura interna del cuerpo, como la materia en general, tiende a regular su temperatura con el ambiente que lo rodea. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados.

En el marco de las inspecciones realizadas se tomaron las mediciones de la temperatura, para luego ser comparadas con lo establecido en “Escuela Colombina de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico” (Ver Apéndice C.1), y así poder verificar si se encuentran entre los límites establecidos.

Para la toma de medidas fue necesaria la utilización de la herramienta Zte Victoria II con sensor de temperatura y aplicación RoomTemperature, siendo los técnicos de evaluación Junor Roxana y Pérez Rosangela durante el periodo Abril-Mayo 2017. A continuación se presenta en la tabla 5.19 las mediciones de temperatura en las instalaciones de la escuela básica “Ezequiel Zamora”

Tabla 5.19 Medición de temperatura (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Áreas	Medición del sensor °C
Dirección	29,5
Preescolar Nivel I	25,2
Preescolar Nivel II	30,5
Preescolar Nivel II	30,8
1 ^{er} Grado	24,9
2 ^{do} Grado	25,3
3 ^{er} Grado	24,1
4 ^{to} Grado	25,5
5 ^{to} Grado	24,5
6 ^{to} Grado	25,2
Cocina	31,7
Promedio	27,09

Dentro de las áreas en estudio se pudo obtener un promedio de la temperatura de 27,09 °C (Tabla 5.19) el cual está dentro de los límites establecidos en “Escuela Colombina de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico” (Ver Apéndice C.2), sin embargo existen áreas que no cuentan con los equipos de consolas y aires acondicionados y dentro de éstas, el grado de temperatura supera los límites establecidos, provocando incomodidad a los trabajadores.

A continuación se presenta un histograma en la figura 5.7 que muestra los resultados obtenidos en la tabla 5.19

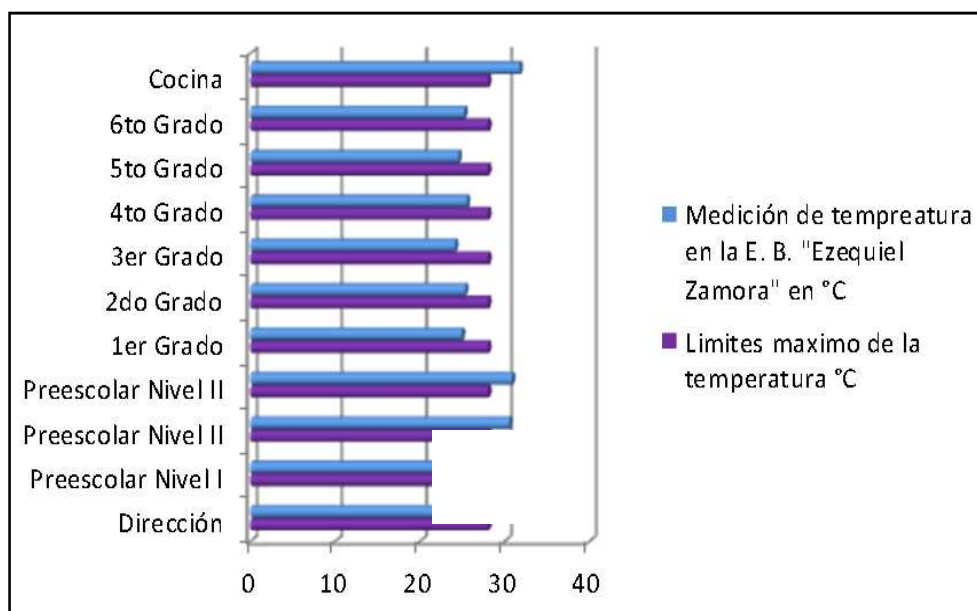


Figura 5.7 Histograma de mediciones de temperatura en las instalaciones (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).

En la figura 5.7 se muestran los resultados de las mediciones de manera gráfica en un histograma, contrastándolo con el límite superior establecido en “Escuela Colombina de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico” que corresponde a 28°C. A continuación se presenta en la figura 5.8 que nos señala de manera porcentual el cumplimiento establecido en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

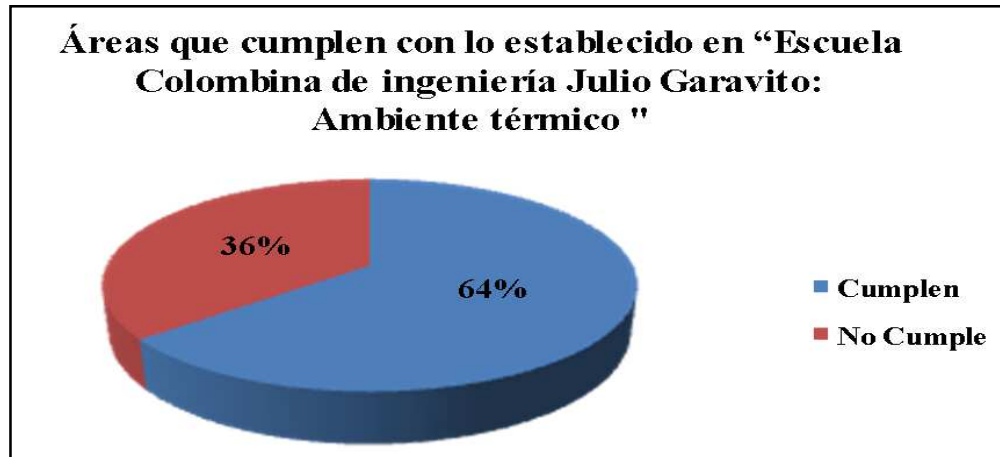


Figura 5.8 Cumplimiento porcentual de temperatura (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).

Después de lo antes expuesto podemos observar que un 64% cumplen con los parámetros establecidos, sin embargo existe un 36% que no cumplen con tales lineamientos, es necesario tomar medidas de regulación de temperatura en tales áreas.

Es importante conocer cuales factores de riesgos físicos se encuentran más deficientes para así poder atacarlos con mayor prioridad, basándonos en los resultados de las mediciones obtenidas durante la investigación. Para ello se utiliza un histograma donde se encuentran los tres factores de riesgo (iluminación, ruido y temperatura), evaluados de acuerdo al nivel de riesgo que presenta cada uno.

A continuación se presenta un histograma en la figura 5.9 que muestra los resultados obtenidos en las figuras 5.5, 5.6 y 5.8.

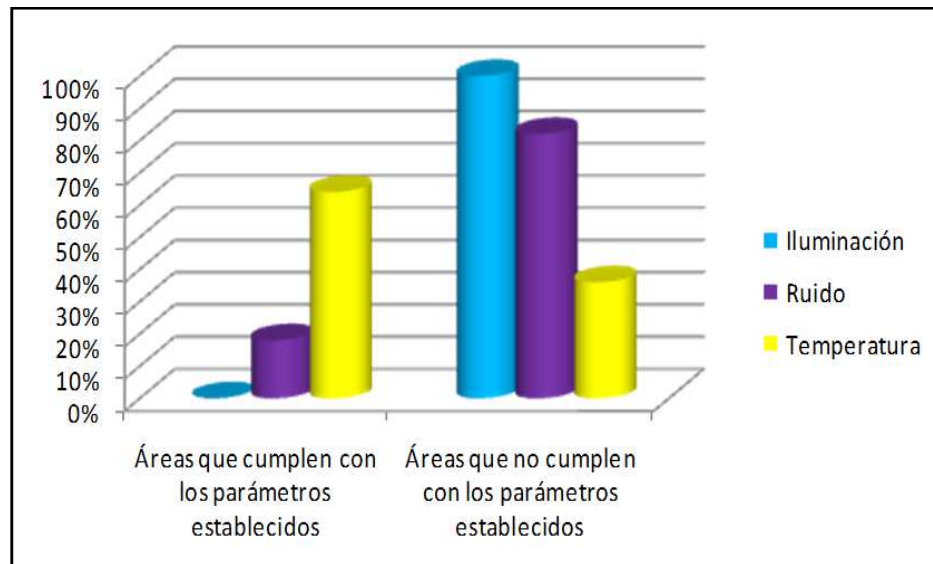


Figura 5.9 Histograma de los resultados del factor ambiental en las áreas que cumplen y las que no cumplen con los parámetros establecidos (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017).

Después de las consideraciones anteriores se puede concluir que la iluminación encabeza la lista de prioridad, en las cuales se deben de tomar medidas correctivas que permita mejorar dichos resultados, luego podemos considerar el ruido y por ultimo tratar de mejor déficit que se encuentra en la temperatura.

5.2.2 Evaluación de factores biomecánicos

5.2.2.1 Movimientos repetitivos

Una vez descritas cada una de las 6 variables a evaluar que considera el método JSI en este factor, se procede a realizar la valoración de las diferentes variables (intensidad del esfuerzo, duración del esfuerzo, esfuerzos por minuto, postura mano-muñeca, velocidad del trabajo y duración de la tarea por día), en función de una serie de tablas que corresponden a cada una de ellas. (Ver Apéndice E.1)

Ya que se conocen los valores de cada uno, el siguiente paso es la realización de la puntuación de esas variables para luego proceder con el cálculo de los factores multiplicadores. (Ver Apéndice E.2)

A continuación se muestra la tabla 5.20 la cual muestra la valoración de cada una de las variables antes mencionadas y posteriormente se muestra la tabla 5.21 donde se refleja la puntuación de los factores multiplicadores.

Tabla 5.20 Valoración de variables del método JSI (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Intensidad del esfuerzo percibido	Duración del esfuerzo	Esfuerzos por minuto	Postura mano-muñeca	Velocidad de trabajo	Duración de la tarea por día
Directora	1	1	1	1	2	4
Secretaria	1	1	1	1	2	4
Docente Enlace Biblioteca	1	1	1	1	3	4
Docente Enlace Canaima	2	1	1	1	2	4
Docente Enlace Cultura	1	2	1	1	2	4
Docente Enlace Deporte	4	3	1	1	3	4
Docente Enlace Manos a la Siembra	4	2	1	1	2	4
Docente Enlace Salud	1	1	1	1	1	4
Educación Inicial Nivel I	4	2	1	4	2	4
Educación Inicial Nivel II	4	2	1	2	2	4
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	4	3	1	4	3	4
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	4	2	1	2	2	4
Primer Grado	4	3	1	4	3	4
Segundo Grado	4	3	1	4	3	4
Tercer Grado	3	3	1	1	3	4
Cuarto Grado	3	3	1	2	3	4
Quinto Grado	3	4	1	4	3	4
Sexto Grado	4	3	1	1	3	4
Aseador 1	5	2	1	2	4	2
Aseador 2	5	3	1	1	4	2
Aseador 3	5	2	1	2	4	2
Aseador 4	5	3	1	1	4	2
Madre Procesadora 1	5	1	1	4	3	3
Madre Procesadora 2	5	2	1	4	3	3
Madre Procesadora 3	5	2	1	4	3	3
Madre Procesadora 4	5	2	1	4	3	3

Cuarto Grado	6	1,5	0,5	1	
Quinto Grado	6	2	0,5	2	
Sexto Grado	9	1,5	0,5	1	
Aseador 1	13	1	0,5	1	
Aseador 2	13	1,5	0,5	1	
Aseador 3	13	1	0,5	1	
Aseador 4	13	1,5	0,5	1	
Madre Procesadora 1	13	0,5	0,5	1	
Madre Procesadora 2	13	1	0,5	1	

Bajo la consideración del método y con los datos observados en cada una de las variables de las tablas 5.20 y 5.21 respectivamente se logra llegar a la tabla 5.22 donde se refleja el resultado del cálculo realizado para obtener la multiplicación de esos factores lo que se traduce al resultado final del método. (Ver Apéndice H.3)

Tabla 5.22 Evaluación del factor movimiento repetitivo, según JSI (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Job Strain Index (JSI)
Directora	0,25
Secretaria	0,25
Docente Enlace Biblioteca	0,25
Docente Enlace Canaima	0,75
Docente Enlace Cultura	0,5
Docente Enlace Deporte	6,75
Docente Enlace Manos a la Siembra	4,5
Docente Enlace Salud	0,25
Educación Inicial Nivel I	4,5
Educación Inicial Nivel II	4,5
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	13,5
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	4,5
Primer Grado	13,5
Segundo Grado	6,75
Tercer Grado	4,5
Cuarto Grado	4,5
Quinto Grado	12
Sexto Grado	6,75
Aseador 1	4,875
Aseador 2	7,3125
Aseador 3	4,875
Aseador 4	7,3125
Madre Procesadora 1	2,4375
Madre Procesadora 2	4,875
Madre Procesadora 3	4,875
Madre Procesadora 4	4,875

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla anteriormente expuesta, se dice que la tarea realizada por los trabajadores de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” es segura casi en su totalidad porque según el método los valores de JSI inferiores o iguales a 3 indican que la tarea es probablemente segura; sin embargo, para cinco de ellos no resulta de esta manera, ya que la valoración indica que para puntuaciones superiores o iguales a 7 resulta que la tarea es probablemente peligrosa.

Estos resultados se pueden expresar en forma porcentual de la siguiente manera, para los trabajadores que poseen la valoración dentro del rango de tarea probablemente segura se expresa en un 80,77%, mientras que para aquellos que la puntuación sobrepasa el límite y se encuentra en una tarea probablemente peligrosa se expresa en 19,23%, y dichos porcentajes quedan demostrados en la figura 5.10



Figura 5.10 Porcentaje de valoración de la tarea del movimiento repetitivo (E.B. “Ezequiel Zamora”)

5.2.2.2 Postura

El método RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B, que comprende las piernas, el tronco y el cuello.

Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

De acuerdo a esto se procede a obtener la valoración de las partes o zonas del cuerpo en cada uno de los grupos, a continuación en la tabla 5.23 donde presenta la valoración de postura del Grupo A. (Ver Apéndice F.1)

Tabla 5.23 Valoración grupo A (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Brazo	Antebrazo	Muñeca
Directora	1	2	1
Secretaria	2	2	1
Docente Enlace Biblioteca	3	2	1
Docente Enlace Canaima	2	2	1
Docente Enlace Cultura	1	2	1
Docente Enlace Deporte	3	2	1
Docente Enlace Manos a la Siembra	1	2	1
Docente Enlace Salud	3	2	1
Educación Inicial Nivel I	1	2	2
Educación Inicial Nivel II	1	2	1
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	1	2	2
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	1	2	1
Primer Grado	1	2	1
Segundo Grado	1	2	2
Tercer Grado	1	2	1
Cuarto Grado	1	2	1
Quinto Grado	1	2	2
Sexto Grado	1	2	1
Aseador 1	2	2	1
Aseador 2	2	2	1
Aseador 3	2	2	1
Aseador 4	2	2	1
Madre Procesadora 1	4	2	2
Madre Procesadora 2	4	2	2
Madre Procesadora 3	4	2	2
Madre Procesadora 4	4	2	2

Una vez detallada la valoración de cada una de las zonas del cuerpo del Grupo A, se procede a presentar la tabla 5.24 con la puntuación respectiva a las partes del cuerpo del Grupo B. (Ver Apéndice F.2)

Tabla 5.24 Valoración grupo B (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de trabajo	Cuello	Tronco	Piernas
Directora	4	1	2
Secretaria	3	1	2
Docente Enlace Biblioteca	3	3	2
Docente Enlace Canaima	3	4	2
Docente Enlace Cultura	4	3	2
Docente Enlace Deporte	4	2	2
Docente Enlace Manos a la Siembra	3	4	2
Docente Enlace Salud	3	3	2
Educación Inicial Nivel I	4	5	2
Educación Inicial Nivel II	4	5	2
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	4	5	2
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	4	5	2
Primer Grado	4	5	2
Segundo Grado	5	4	2
Tercer Grado	4	3	2
Cuarto Grado	4	3	2
Quinto Grado	5	4	2
Sexto Grado	4	3	2
Aseador 1	4	3	2
Aseador 2	4	3	2
Aseador 3	3	3	2
Aseador 4	4	3	2
Madre Procesadora 1	3	2	2
Madre Procesadora 2	3	2	2
Madre Procesadora 3	3	2	1
Madre Procesadora 4	3	2	2

Ahora bien, después de tener todas las valoraciones de los diferentes puestos de trabajo, se procede a realizar una puntuación global de los mismos en cada una las zonas del cuerpo correspondientes a los grupos antes mencionados. (Ver Apéndice F.3)

En la tabla 5.25 que se presenta a continuación se muestra la puntuación global de ambos grupos, de cada uno de los puestos de trabajo de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

Tabla 5.25 Puntuación global de los grupos (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de Trabajo	Grupo A	Grupo B
Directora	2	5
Secretaria	3	3
Docente Enlace Biblioteca	3	5
Docente Enlace Canaima	3	6
Docente Enlace Cultura	2	7
Docente Enlace Deporte	3	6
Docente Enlace Manos a la Siembra	2	6
Docente Enlace Salud	3	5
Educación Inicial Nivel I	2	7
Educación Inicial Nivel II	2	7
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	2	7
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	2	7
Primer Grado	2	7
Segundo Grado	2	8
Tercer Grado	2	7
Cuarto Grado	2	7
Quinto Grado	2	8
Sexto Grado	2	7
Aseador 1	3	7
Aseador 2	3	7
Aseador 3	3	5
Aseador 4	3	7
Madre Procesadora 1	4	4
Madre Procesadora 2	4	4
Madre Procesadora 3	4	3
Madre Procesadora 4	4	4

Una vez que se obtuvo la puntuación global de los Grupos A y B, la cual es considerada como la valoración de la postura del trabajador, se procede a valorar el carácter estático o dinámico de la misma y las fuerzas ejercidas durante su adopción.

La valoración de los Grupos A y B, incrementadas por las puntuaciones correspondientes al tipo de actividad y las cargas o fuerzas ejercidas pasarán a denominarse puntuaciones C y D respectivamente, para así poder obtener la puntuación final de acuerdo a la tabla de Puntuación Final del método RULA (Ver Apéndice F.5) como se detalla en la siguiente tabla 5.28

Tabla 5.28 Puntuación final (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Puesto de Trabajo	Puntuación Final
Directora	4
Secretaria	3
Docente Enlace Biblioteca	4
Docente Enlace Canaima	5
Docente Enlace Cultura	5
Docente Enlace Deporte	5
Docente Enlace Manos a la Siembra	5
Docente Enlace Salud	4
Educación Inicial Nivel I	7
Educación Inicial Nivel II	5
Educación Inicial Nivel III (Docente 1)	5
Educación Inicial Nivel III (Docente 2)	5
Primer Grado	5
Segundo Grado	5
Tercer Grado	5
Cuarto Grado	5
Quinto Grado	5
Sexto Grado	5
Aseador 1	7
Aseador 2	7
Aseador 3	6
Aseador 4	7
Madre Procesadora 1	6
Madre Procesadora 2	6
Madre Procesadora 3	6
Madre Procesadora 4	6

Para evaluar los resultados anteriores se acudió a la tabla de nivel de actuación del método RULA, la cual detalla cuales son las medidas a tomar con respecto a cada uno de esos valores obtenidos. (Ver Apéndice F.6)

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se explica que los puestos de trabajo que tienen puntuaciones de 3 ó 4 requieren cambios en la tarea, además es conveniente profundizar en el estudio, porque está considerado como un riesgo tolerable. Los que tengan 5 ó 6 requieren el rediseño de la tarea para mejorar las condiciones y por último aquellos que se encuentren en una puntuación de 7 requieren de cambios urgentes en la tarea; lo que significa que estas últimas 3 puntuaciones son consideradas como un riesgo de posturas intolerable.

Porcentualmente se puede expresar que un 15,38% de los trabajadores están en un riesgo tolerable de postura mientras que el otro 84,62% se encuentran en riesgo intolerable, lo cual es peligroso para la salud de los mismos, a continuación se muestra la figura 5.11 donde se ven gráficamente dichos porcentajes



Figura 5.11 Porcentaje de cumplimiento del factor de postura según método RULA (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.2.3 Evaluación riesgos psicosociales

Para evaluación de riesgos psicosociales fue utilizado el cuestionario para la valoración de factores de riesgo psicosocial en la enseñanza (CV-FRP). Es importante señalar que dicho cuestionario se realiza con el objetivo de evaluar el entorno laboral no a las actividades del trabajador.

La contestación de este cuestionario se realizó de manera individual y anónimo, para garantizar la veracidad y confidencialidad de las tales. En este mismo sentido las preguntas fueron respondidas con sinceridad, sin previa consulta ni debate con nadie. Si la persona tiene más de un empleo, se debe referir solo a la labor que desempeña en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

La presente evaluación de riesgos psicosociales se realizó de común acuerdo entre la dirección de la institución y cada trabajador. La cantidad de personas a la cual se les aplicó esta encuesta es igual a la muestra de esta investigación que está conformada por 28 personas, de las cuales 2 personas pertenecen al personal administrativo, 18 personas al personal docente y 8 personas al personal de mantenimiento. El procedimiento para la evaluación se describe a continuación:

Los apéndices D.3, D.4 y D.5 muestran los datos de exposición en cada uno de los 20 factores de riesgos psicosociales, expresados en números absolutos, con signo positivo o negativo dependiendo del caso, y según los tres niveles de exposición: bajo, medio y alto, cada opción de respuesta tiene un valor que al final será sumado y promediado, para posteriormente realizar la comparación de la valorización de riesgo y verificar el porcentaje de cada uno de ellos.

A continuación se presenta la tabla 5.29 de resultados de las 2 personas del personal administrativo que labora en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” y las puntuaciones para cada factor.

Tabla 5.29 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal administrativo (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factor de Riesgo	Puntuación del personal administrativo		Valoración de riesgo (VDR)
	1	2	
Influencia en el trabajo	2	2	4
Apoyo social en el trabajo	-4	-3	-7
Refuerzo	-1	-1	-2
Calidad de liderazgo	3	2	5
Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral	-3	-3	-6
Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	2	1	3
Exigencias cognitivas	2	1	3
Exigencias sensoriales	3	1	4
Exigencias emocionales	-1	0	-1
Previsibilidad	-2	-1	-3
Rol en la organización, ambigüedad de rol	-4	-2	-6
Rol en la organización, conflicto de rol	-2	0	-2
Sentido del trabajo	-4	-3	-7
Satisfacción	-3	-1	-4
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	-6	0	-6
Integración en la profesión y en el centro	-7	-2	-9
Competencia y eficacia	-5	-2	-7
Salud	-2	-1	-3
Doble presencia	-2	-2	-4
Seguridad/inseguridad en el trabajo	-5	-3	-8

En el marco de las observaciones anteriores se presenta a continuación la tabla 5.30 para la comparación de los resultados obtenidos en la tabla 5.29 y para luego verificar el porcentaje de cada una de las valorizaciones.

Tabla 5.30 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal administrativo (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factores de Riesgo	VDR	Valorización del riesgo		
		Bajo (-10 a -6)	Medio (-5 a 0)	Alto (1 a 5)
Influencia en el trabajo	4			4
Apoyo social en el trabajo	-7	-7		
Refuerzo	-2		-2	
Calidad de liderazgo	5	-5		
Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral	-6	-6		
Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	3			3
Exigencias cognitivas	3			3
Exigencias sensoriales	4			4
Exigencias emocionales	-1		-1	
Previsibilidad	-3		-3	
Rol en la organización, ambigüedad de rol	-6	-6		
Rol en la organización, conflicto de rol	-2		-2	
Sentido del trabajo	-7	-7		
Satisfacción	-4		-4	
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	-6	-6		
Integración en la profesión y en el centro	-9	-9		
Competencia y eficacia	-7	-7		
Salud	-3		-3	
Doble presencia	-4		-4	
Seguridad/inseguridad en el trabajo	-8	-8		
Total del Factor riesgo		9	7	4
Porcentaje del Factor riesgo		45%	35%	20%

En este sentido se presenta la figura 5.12 que muestra de manera porcentual el riesgo psicosocial del personal administrativo.



Figura 5.12 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal administrativo (E. B. “Ezequiel Zamora, 2017).

Por las consideraciones anteriores podemos concluir que el factor bajo representa el 45%, el factor medio 35% y el alto tan solo 20%. De acuerdo a estos resultados se puede afirmar que el personal administrativo carece de factores altos de riesgos psicosocial. Sin embargo se debe considerar aplicar algunas medidas para mejorar el nivel medio.

A continuación se presenta la tabla 5.31 de resultados de las 18 personas del personal docente que labora en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” y las puntuaciones para cada factor.

Tabla 5.31 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal docente (Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factor de Riesgo	Puntuación del personal docente (18 personas)																		Valoración de riesgo (VDR)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Influencia en el trabajo	2	1	5	-2	6	-6	3	-2	5	-8	-1	7	5	-6	1	3	-2	-4	0
Apoyo social	3	-2	5	-8	-4	6	-7	3	-4	0	-3	-5	-2	6	-5	1	-5	-3	-2
Refuerzo	0	1	3	-3	-2	-3	4	-2	3	-4	1	0	-1	-3	4	2	0	1	0
Calidad de liderazgo	0	-4	-5	-7	-8	-6	-4	-5	-7	-5	-7	-6	-4	-6	-5	-7	-8	-7	-6
Violencia y conflicto interpersonal	1	-4	-5	-9	-8	-6	-4	-6	-7	-5	-7	-6	-4	-6	-5	-7	-8	-7	-6
Exigencias cuantitativas	1	-4	-5	3	-1	-6	-4	5	-7	-5	5	-6	-4	3	-5	-7	2	4	-2
Exigencias cognitivas	1	-4	-5	3	-1	3	4	5	3	2	5	-6	-4	3	-5	-7	2	4	0
Exigencias sensoriales	0	4	-5	3	-1	3	4	5	3	2	5	6	7	3	5	4	2	4	3
Exigencias emocionales	2	1	5	5	6	7	3	0	5	8	-1	7	5	1	1	3	4	3	4
Previsibilidad	4	3	5	5	6	7	3	4	5	8	3	7	5	1	6	3	4	8	5
Ambigüedad de rol	1	3	1	-3	-2	-2	3	-3	5	-1	3	2	0	-4	-2	3	4	0	0
Rol en la organización, conflicto de rol	2	4	2	-4	-2	-1	3	-3	4	3	3	2	4	3	-2	3	4	2	2
Sentido del trabajo	5	2	5	3	6	2	4	1	3	2	5	6	4	6	4	3	2	3	4
Satisfacción	0	-3	2	-4	1	3	0	-3	2	-4	2	-4	1	2	4	3	1	4	0
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	3	-2	5	-6	-4	6	-7	3	-4	-6	-3	-5	-2	6	-5	-2	-5	-3	-2
Integración en la profesión y en el centro	1	3	2	-4	-4	3	-3	1	3	-4	3	-2	5	2	-2	-1	-4	-3	0
Competencia y eficacia	4	4	2	1	3	4	5	6	3	4	5	2	6	7	5	8	5	6	4
Salud	2	3	3	5	3	4	7	5	3	5	6	4	2	1	4	5	2	4	4
Doble presencia	6	5	8	6	3	4	7	5	3	5	6	4	7	5	5	3	2	4	5
Seguridad/inseguridad en el trabajo	3	-2	5	-6	-4	6	-7	3	-4	-6	-3	-5	-2	6	-5	-2	-5	-3	-2

En este mismo orden de ideas se presenta a continuación la tabla 5.32 para la comparación de los resultados obtenidos en la tabla 5.31 y para luego verificar el porcentaje de cada una de las valorizaciones.

Tabla 5.32 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal docente (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factores de Riesgo	VDR	Valorización del riesgo		
		Bajo (-10 a -6)	Medio (-5 a 0)	Alto (1 a 5)
Influencia en el trabajo	0		0	
Apoyo social en el trabajo	-2		-2	
Refuerzo	0		0	
Calidad de liderazgo	-6	-6		
Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral	-6	-6		
Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	-2		-2	
Exigencias cognitivas	0		0	
Exigencias sensoriales	3			3
Exigencias emocionales	4			4
Previsibilidad	5			5
Rol en la organización, ambigüedad de rol	0		0	
Rol en la organización, conflicto de rol	2			2
Sentido del trabajo	4			4
Satisfacción	0		0	
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	-2		-2	
Integración en la profesión y en el centro	0		0	
Competencia y eficacia	4			4
Salud	4			4
Doble presencia	5			5
Seguridad/inseguridad en el trabajo	-2		-2	
Total del Factor riesgo		2	10	8
Porcentaje del Factor riesgo		10%	50%	40%

En la figura 5.13 se muestra de manera porcentual el riesgo psicosocial del personal docente.

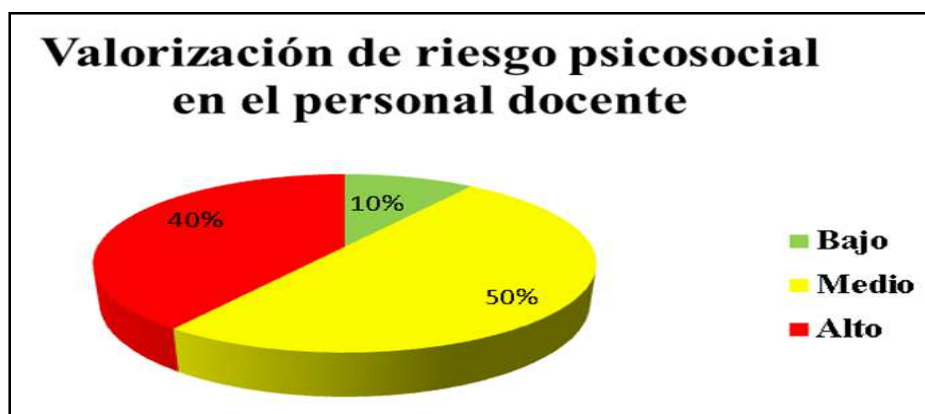


Figura 5.13 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal docente, (E .B. “Ezequiel Zamora, 2017).

En conclusión de los 20 factores evaluado durante la encuesta, 2 de ellos representan el 10% encontrándose estos en la situación baja, 10 se encuentran en una situación media representado por el 50% y 8 de los factores más alta constituida por el 40%, en la figura 5.26 se expresan los resultados de este método en forma clara para mayor comprensión de la técnica utilizada.

Con la información obtenida se deben de aplicar medidas y mecanismos para llevar los 18 factores que se ubican en una situación media y alta, a la situación más baja, para garantizar la eliminación de los factores de riesgo psicosociales en el personal docente.

A continuación se presenta la tabla 5.33 de resultados de las 8 persona del personal de mantenimiento que labora en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” y las puntuaciones para cada factor.

Tabla 5.33 Puntuaciones de riesgo psicosocial del personal de mantenimiento (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factor de Riesgo	Puntuación del personal de mantenimiento (8 personas)								Valoración de riesgo (VDR)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Influencia en el trabajo	-3	-5	1	-4	3	-6	-6	-2	-1
Apoyo social en el trabajo	0	2	-4	5	3	-3	3	-4	0
Refuerzo	5	3	6	5	4	2	3	1	2
Calidad de liderazgo	-2	-4	6	-3	-5	-1	0	-4	-1
Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral	4	3	5	6	3	7	2	3	2
Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	-5	-1	5	-3	-4	0	1	-4	-1
Exigencias cognitivas	-5	-7	-5	-7	-4	-6	-7	-4	-3
Exigencias sensoriales	-8	-7	-5	-7	-8	-7	-7	-6	-3
Exigencias emocionales	-5	-3	-8	-4	-6	-7	-5	-7	-3
Previsibilidad	4	6	3	6	8	3	4	5	2
Rol en la organización, ambigüedad de rol	-8	-7	-7	-8	-7	-8	-8	-6	-3
Rol en la organización, conflicto de rol	-3	0	5	-3	4	-2	5	-1	0
Sentido del trabajo	1	2	4	3	2	1	2	3	0
Satisfacción	5	2	6	4	7	2	5	4	0
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	4	5	4	6	3	5	4	6	2
Integración en la profesión y en el centro	0	-1	3	4	-5	-4	0	-4	0
Competencia y eficacia	2	3	4	2	5	6	3	5	2
Salud	-2	-3	2	-5	4	-7	-8	2	-1
Doble presencia	-2	3	4	0	1	4	-4	1	0
Seguridad/inseguridad en el trabajo	1	4	2	5	-2	3	-2	3	1

Sobre la base de las consideraciones anteriores se presenta la tabla 5.34 para la comparación de los resultados obtenidos en la tabla 5.33 y para luego verificar el porcentaje de cada una de las valorizaciones.

Tabla 5.34 Comparación de los resultados de valorización del riesgo del personal de mantenimiento, (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factores de Riesgo	VDR	Valorización del riesgo		
		Bajo (-10 a -6)	Medio (-5 a 0)	Alto (1 a 5)
Influencia en el trabajo	-1		-1	
Apoyo social en el trabajo	0		0	
Refuerzo	2			2
Calidad de liderazgo	-1		-1	
Violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral	2			2
Exigencias cuantitativas y de control del tiempo	-1		-1	
Exigencias cognitivas	-3		-3	
Exigencias sensoriales	-3		-3	
Exigencias emocionales	-3		-3	
Previsibilidad	2			2
Rol en la organización, ambigüedad de rol	-3		-3	
Rol en la organización, conflicto de rol	0		0	
Sentido del trabajo	0		0	
Satisfacción	0		0	
Posibilidades de desarrollo en el trabajo	2			2
Integración en la profesión y en el centro	0		0	
Competencia y eficacia	2			2
Salud	-1		-1	
Doble presencia	0		0	
Seguridad/inseguridad en el trabajo	1		1	
Total del Factor riesgo		0	15	5
Porcentaje del Factor riesgo		0%	75%	25%

En la figura 5.14 se muestra de manera porcentual el riesgo psicosocial del personal de mantenimiento de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.



Figura 5.14 Valorización porcentual el riesgo psicosocial del personal de mantenimiento, (E. B. “Ezequiel Zamora, 2017).

De los anteriores planteamientos se puede observar que de los 20 factores que fueron evaluados en el personal de mantenimiento el 0% representa al factor bajo, mientras que el 75% el factor medio y el 25% el factor alto. Según los resultados obtenidos en esta encuesta, el factor medio es el que obtuvo mayor nivel de porcentaje, en esta situación deben aplicar mecanismos para disminuir tales factores de riesgos psicosocial.

A continuación se presenta un histograma en la figura 5.15 que muestra los resultados obtenidos en las figuras 5.12, 5.13 y 5.14.

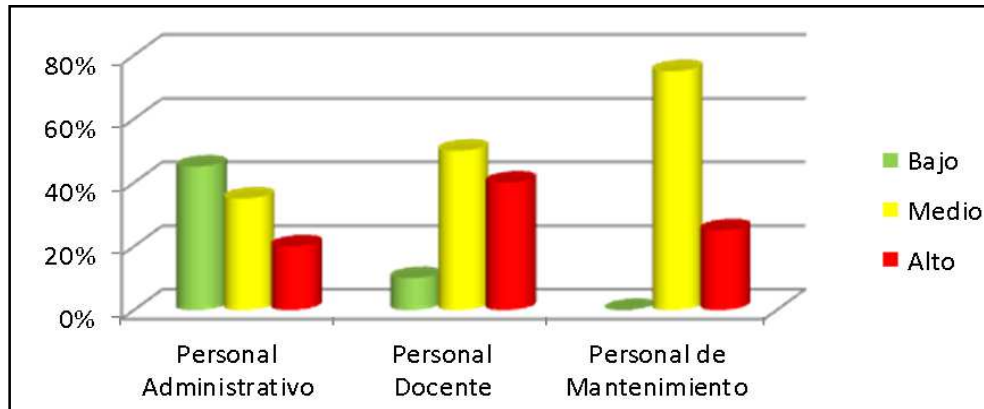


Figura 5.15 Histograma los resultados del factor psicosocial, (E. B. “Ezequiel Zamora”, 2017).

De acuerdo a lo anterior se puede concluir que el nivel que predomina en el personal que labora en la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” es medio, lo cual nos indica que se deben de tomar medidas correctivas para mejorar los resultados de dicho factor.

5.3 Relación de los factores de riesgo ergonómicos con posibles enfermedades ocupacionales en el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”; mediante el diagrama de causa-efecto

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), según el informe publicado durante el año 2005 expone que cada día muere un promedio de 5.000 personas como resultado de accidentes o dolencias relacionadas con el trabajo. La OIT estima que esta cifra es de 2 a 2,3 millones de hombres y mujeres al año, de los cuales 1,7 a 2 millones corresponden a muertes ocasionadas por enfermedades contraídas por el tipo de trabajo; este mismo informe precisa que, adicionalmente, se producen cerca de 160 millones de casos de enfermedades con consecuencias no fatales.

Es importante enfatizar que en Venezuela el concepto de Enfermedad Ocupacional incluye también aquellas patologías que pudiesen agravarse con ocasión del trabajo; en otras palabras, toda patología común; por ejemplo la Hipertensión Arterial, por sólo mencionar una, pudiese calificarse como agravada por la ocupación, si se reúnen los suficientes elementos para considerar que así sea.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de los factores de riesgo ambiental y los factores biomecánicos, se puede producir molestias o alteraciones en la salud de los trabajadores de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, lo cual se traduce en la posibilidad de padecer una enfermedad ocupacional.

Las enfermedades ocupacionales que puede presentar el personal de la institución y que se encuentran enmarcadas en el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral (INPSASEL) son las siguientes:

5.3.1 Fatiga visual

El cansancio o fatiga visual no está considerado por el INPSASEL como una enfermedad ocupacional; sin embargo, cuando este aparece en el trabajador puede empeorar otras enfermedades como por ejemplo, la miopía. En el sector de la enseñanza es muy frecuente ver este tipo de molestia que poco a poco deteriora aún más la vista de los docentes, como mayores agraviados.

En la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, este factor agravante se hace presente debido a la iluminación, ya que en ninguna de las áreas la institución el factor ambiental antes mencionado no cumple con los requisitos o parámetros establecidos en la Norma COVENIN correspondiente, lo que hace que se ayuden con la luz natural, sin embargo, ésta además de que no es suficiente produce reflejos sobre

el área de trabajo, bien sea, en la pantalla de los ordenadores o sobre el papel donde se presente la escritura.

El personal administrativo (incluyendo a los docentes fuera de aula) es uno de los más afectados por la fatiga visual, debido a que en el área de la Dirección no existen luminarias.

Además hacen uso de las computadoras (en especial el Docente Enlace Canaima) por lo que deben estar viendo fijamente la pantalla de la misma, lo que muchas veces ocasiona dolor de cabeza e irritación en los ojos.

Debido a la naturaleza de sus funciones el personal docente también es víctima de este agravante, ya que deben pasar prácticamente toda la jornada laboral escribiendo, bien sea, en la pizarra, en los cuadernos de los alumnos o en su propio cuaderno de planificación diaria, además de supervisar la escritura de su alumnado y por no tener la iluminación adecuada deben forzar la vista.

Ya expuestos los argumentos para considerar la fatiga visual como un agravante dentro de la clasificación de enfermedad ocupacional de la vista o de los ojos, se considera de forma gráfica mediante un diagrama de causa-efecto la figura 5.15.

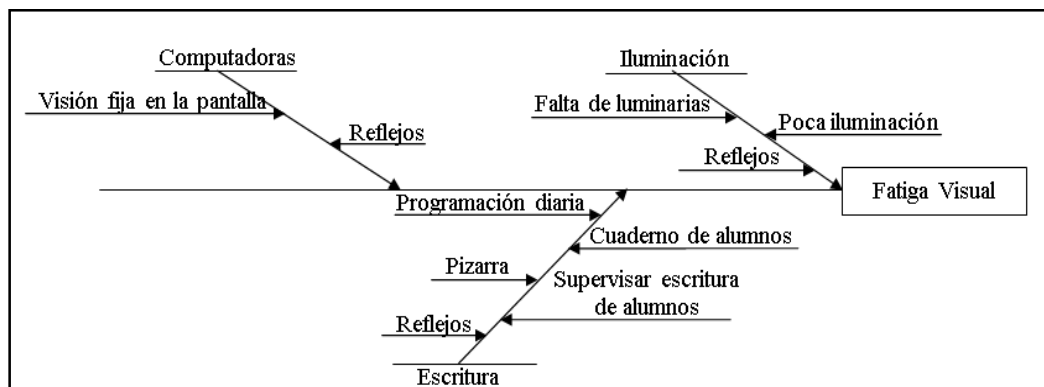


Figura 5.15 Diagrama de fatiga visual (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.3.2 Patologías de la voz

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera al profesorado como la primera categoría profesional bajo riesgo de contraer enfermedades profesionales de la voz, pues el tipo de voz más proclive a dañar los órganos vocales es la voz proyectada, es decir, la que se utiliza para ejercer una influencia sobre otras personas, llamándolas, intentando persuadir, tratando de ganar audiencia.

La voz constituye el instrumento de trabajo y de comunicación imprescindible de los docentes. El uso continuado y su abuso obligado suponen un riesgo laboral importante. Así, la afonía se convierte en una dolencia frecuente entre un profesorado obligado a elevar continuamente la voz por encima del murmullo (o griterío de las aulas). La agresión a la laringe desemboca, muy a menudo, en lesiones como los nódulos o los pólipos, que pueden precisar de intervención quirúrgica y reeducación de la voz para llegar a la recuperación del paciente.

5.3.2.1 Disfonía

La disfonía es la pérdida del timbre normal de la voz por trastorno funcional u orgánico de la laringe, es decir, no se pierde totalmente la voz, cuando esto sucede se denomina afonía. Esta patología puede causar ronquera, variaciones en la intensidad de la voz, episodios de afonía y dolor de garganta.

Los docentes deben enseñar a los alumnos, adiestrarlos y hacerles mantener un estado óptimo de estimulación y comportamiento, lo que conlleva a un uso intensivo de la voz, que no se da en otras profesiones. Dicha patología también es más frecuente durante los primeros años de ejercicio profesional ya que con la práctica se produce un auto-control involuntario y una mejora de la técnica vocal.

Los docentes de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” constantemente están forzando la voz cuando imparten sus clases y para imponer el orden dentro y fuera de las aulas de clases, ya que los niños son muy ruidosos y en algunos casos no prestan atención a los que se les dice. Cuando se encuentran escribiendo en la pizarra la mayoría al mismo tiempo dice lo que está escribiendo, y al encontrarse de espaldas a los alumnos deben alzar su tono de voz. En este punto también es importante destacar cuando realizan los dictados, los alumnos hablan y los docentes deben alzar la voz para controlar la situación, especialmente en alumnos de tercer y cuarto grado.

El tamaño de las aulas influye en el forzamiento de la voz, ya que miden en su mayoría 6 metros de largo por 6 metros de ancho, lo suficientemente grande para una cantidad de alumnos de 28 en promedio por aula, lo que a su vez es un factor determinante porque la cantidad es numerosa.

La figura 5.16 muestra gráficamente la relación que existe entre los factores antes mencionados y esta patología.

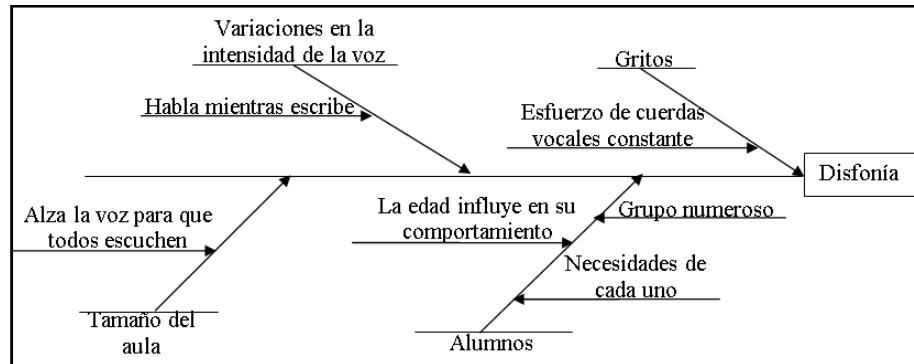


Figura 5.16 Diagrama de disfonía (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.3.3 Afecciones psicosociales

Los factores psicosociales en el trabajo representan el conjunto de percepciones y experiencia del trabajador, algunos son de carácter individual, otros se refieren al desarrollo personal y otros más a las relaciones humanas y sus aspectos emocionales.

El enfoque más común para abordar las relaciones entre el medio ambiente psicosocial y la salud de los trabajadores ha sido a través del desgaste laboral comenzando por la fatiga hasta llegar al estrés.

5.3.3.1 Estrés ocupacional

El estrés laboral o estrés en el trabajo es un tipo de estrés propio de las sociedades industrializadas, en las que la creciente presión en el entorno laboral puede provocar la saturación física o mental del trabajador, generando diversas consecuencias que no sólo afectan a su salud, sino también a la de su entorno más próximo.

El estrés laboral aparece cuando las exigencias del entorno superan la capacidad del individuo para hacerlas frente o mantenerlas bajo control, y puede manifestarse de diversas formas. Algunos de sus síntomas más frecuentes van desde la irritabilidad a la depresión, y por lo general están acompañados de agotamiento físico y/o mental, de dolores de cabeza, cambios de expresión facial, alteración de la voz.

En este marco, la docencia es una profesión que muestra un alto riesgo de presentar estrés laboral debido a la naturaleza del puesto y al entorno de trabajo. En la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” se pueden describir algunos ejemplos que propician el estrés laboral entre los docentes como:

1. La excesiva carga de trabajo y falta de tiempo, dedicar tiempo extra no remunerado fuera del horario de trabajo a actividades docentes como preparación de clases, preparación de material didáctico, trabajo administrativo, atención a alumnos y padres fuera del horario laboral; se agrega que la mayoría llega a casa a cumplir con obligaciones domésticas, esto junto con el tiempo de traslado termina dejándoles muy poco espacio entre todas sus actividades para descansar y relajarse.

2. Los docentes no cuentan con espacios propios como sala de profesores, baño de profesores, etc.

3. El estar de pie o sentados por largos períodos, forzar la voz continuamente y desempeñarse en ambientes ruidosos, porque tienen un grupo de alumnos numeroso, las dificultades de aprendizaje de los mismos, su indisciplina, su falta de atención, motivación e interés. Se suma también la falta de cooperación de los padres y representantes de algunos alumnos, que por lo general son los que necesitan de mayor ayuda y supervisión.

A continuación se puede observar graficamente en la figura 5.17 como se relacionan estas causas con el estrés mediante un diagrama de causa-efecto.

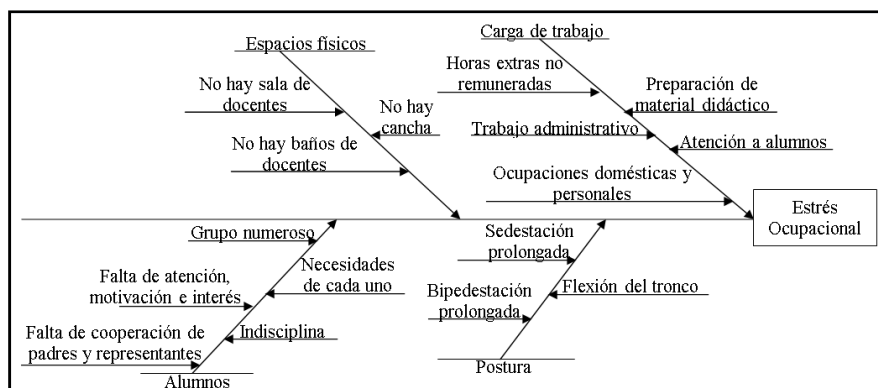


Figura 5.17 Diagrama de estrés ocupacional personal docente (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

El personal administrativo tiene causas similares a los de los docentes, pero en menos intensidad. Por ejemplo, la carga de trabajo es parecida en el caso que deben tener todos los archivos en orden para cuando sean requeridos, trabajan horas extras no remuneradas. Sufren de sedestación prolongada y no poseen una oficina exclusiva de la Dirección, sino que deben compartir su espacio con el aula de Educación Inicial Nivel II. A partir de esto, se muestra la figura 5.18 donde se exponen las causas anteriores de forma grafica.

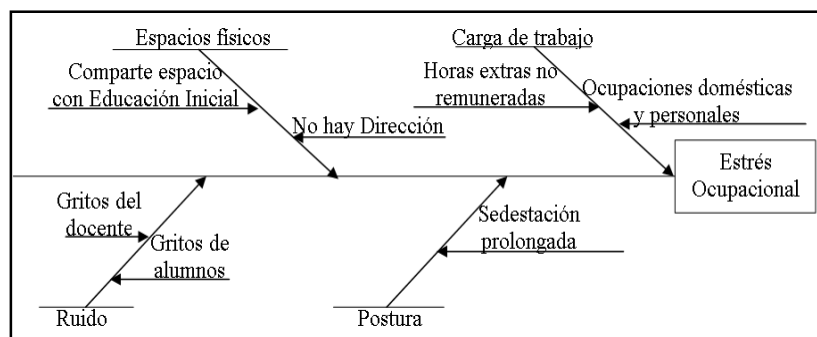


Figura 5.18 Diagrama de estrés ocupacional personal administrativo(E.B.“Ezequiel Zamora”, 2017)

Por otro lado en los trabajadores pertenecientes al personal de mantenimiento se pueden describir las siguientes causas de estrés ocupacional:

1. No poseen un espacio o área donde puedan pasar su tiempo libre, es decir, cuando no están haciendo sus labores. Por lo que deben estar afuera y escuchar los gritos de los alumnos durante la hora de receso.

2. La ayuda que deben prestar a las madres procesadoras cuando deben repartir la comida a las aulas de clases, porque esto no está dentro de las funciones propias de su cargo laboral. Lo que significa que sus funciones laborales no estan claras.

A continuación se expone la figura 5.19 que muestra graficamente las causas del estrés ocupacional en el personal de mantenimiento de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”.

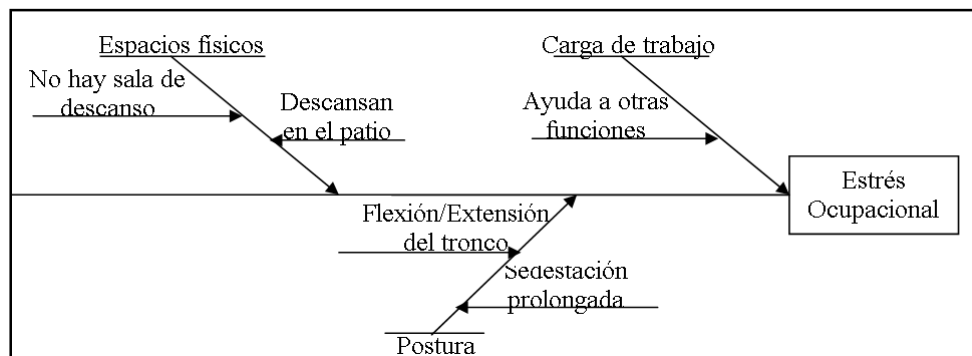


Figura 5.19 Diagrama de estrés ocupacional personal de mantenimiento (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Mientras que para las madres procesadoras se describen las siguientes causas:

1. El calor al que están expuestas las madres procesadoras durante la realización de sus labores, y la bipedestación prolongada.

2. El espacio físico es muy pequeño y no posee la iluminación suficiente.

3. La cantidad de comida que deben preparar diariamente, la cual es variada.

Con respecto a esto se presenta la figura 5.19 donde se observa las causas del estrés en las madres procesadoras de la institución.

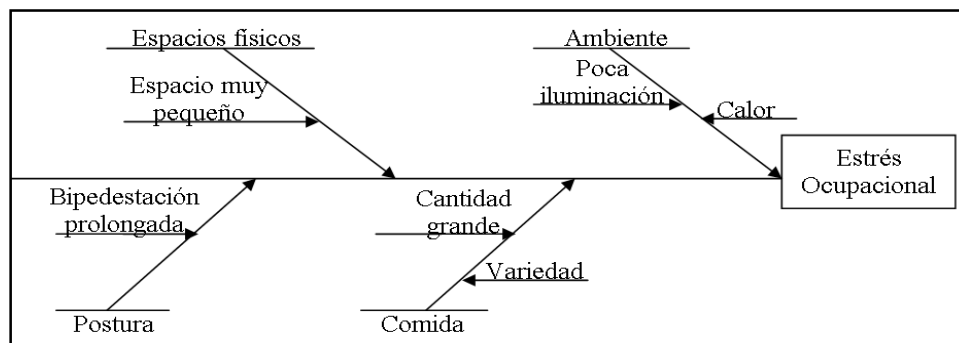


Figura 5.20 Diagrama de estrés ocupacional de las madres procesadoras (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.3.4 Trastornos músculo-esqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las enfermedades de origen laboral más comunes que afectan a millones de trabajadores en todo el mundo. Normalmente afectan a la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden afectar a las extremidades inferiores.

Comprenden cualquier daño o trastorno de las articulaciones y otros tejidos. Los problemas de salud abarcan desde pequeñas molestias y dolores a cuadros médicos más graves que obligan a solicitar la baja laboral e incluso a recibir tratamiento médico. En los casos más crónicos, pueden dar como resultado una discapacidad y la necesidad de dejar de trabajar.

Estos trastornos en personal de centros educativos son muy frecuentes y se deben por lo general a causas como sedestación o bipedestación prolongada, sobreesfuerzo por carga de materiales didácticos y en algunos casos de los alumnos más pequeños (Educación Inicial), también se deben a la flexión que tienen sus troncos en muchas ocasiones cuando supervisan las actividades de los alumnos, las posturas y rotaciones del cuello también se toman en cuenta.

5.3.4.1 Síndrome del Túnel Carpiano

Es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano. Este es el nervio en la muñeca que permite la sensibilidad y el movimiento a partes de la mano. El síndrome del túnel carpiano puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos.

Los estudios no han demostrado que el síndrome del túnel carpiano sea causado por escribir en una computadora, utilizar un ratón o repetir movimientos al trabajar, tocar un instrumento musical o practicar deportes; pero estas actividades pueden causar dolor e hinchazón de los tendones o la bursa de la mano, la cual puede estrechar el túnel carpiano y provocar síntomas.

En la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” el personal se encuentra en riesgo de padecer de esta afección por el uso prolongado e intenso de la escritura prolongada puede causar daños al tejido en el túnel carpiano, con el paso del tiempo puede producirse una inflamación en el ligamento carpiano en el recubrimiento protector de los tendones carpianos. También por el movimiento repetitivo que realizan las madres procesadoras al realizar sus labores de cocina.

De forma gráfica se expresa mediante la figura 5.20 que se presenta a continuación:

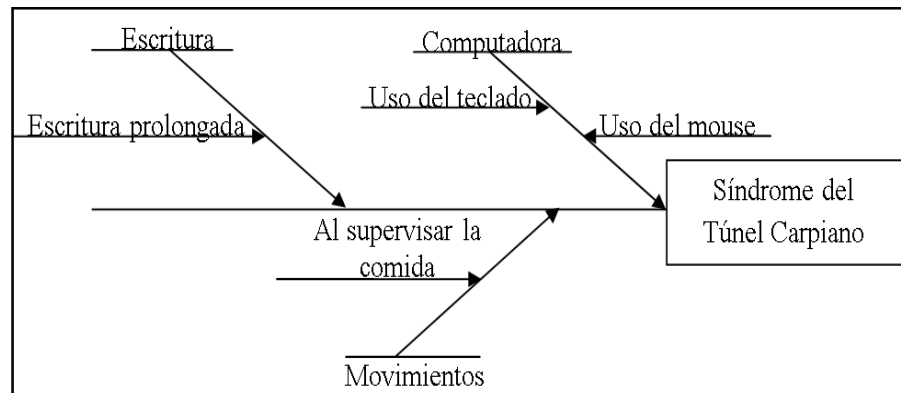


Figura 5.21 Diagrama de síndrome del túnel carpiano(E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.3.4.2 Lumbalgia ocupacional

La lumbalgia es un síntoma común de algunas enfermedades que afectan a tejidos blandos, huesos y articulaciones de la columna vertebral lumbar. El área anatómica de mayor relevancia corresponde al segmento lumbar L3-L5, además del sacro-coxis, junto con las estructuras músculo-ligamentosas de la región.

En el área educativa es muy frecuente ver este tipo de afección, ya que se produce por la postura que adoptan los trabajadores, bien sea, la mala postura al sentarse o por la flexión del tronco al realizar sus labores, además por el esfuerzo que hacen estos al cargar materiales y equipos.

De acuerdo a esto y a los resultados que se obtuvieron en la evaluación de postura se puede decir que el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” está propenso a sufrir de esta enfermedad ocupacional. Tanto el personal administrativo, docente y de mantenimiento.

De forma grafica se observa en la figura 5.21 como se muestra a continuación:

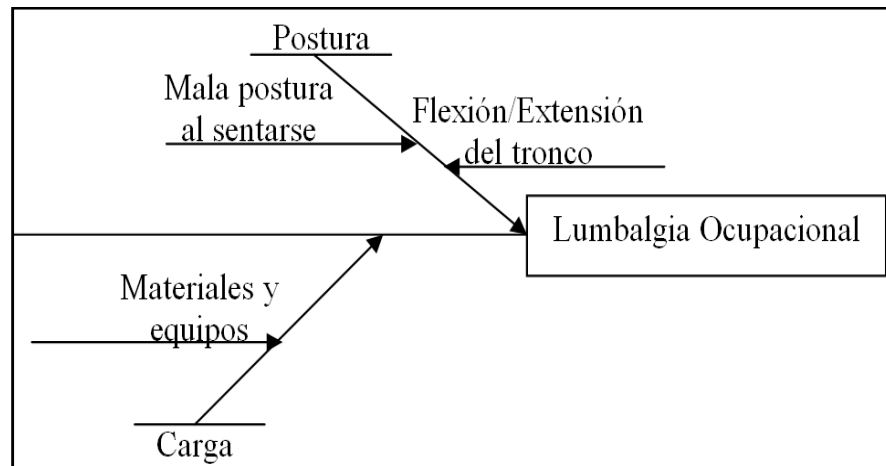


Figura 5.22 Diagrama de lumbalgia ocupacional(E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

5.3.5 Venas varicosas

Las venas varicosas (várices) son venas hinchadas, retorcidas y dilatadas que se pueden ver bajo la piel. Con frecuencia son de color rojo o azul. Generalmente aparecen en las piernas, pero pueden presentarse en otras partes del cuerpo. Normalmente, las válvulas unidireccionales en las venas de la pierna impiden que la sangre suba hacia el corazón. Cuando las válvulas no funcionan correctamente, la sangre se represa en la vena. La vena se hincha por la sangre que se acumula allí, lo cual provoca las varices.

Son comunes y afectan más a las mujeres que a los hombres. Generalmente no causan problemas para la mayoría de la gente. Sin embargo, si el flujo de sangre a través de las venas empeora, pueden presentarse problemas como hinchazón y dolor en la pierna, coágulos sanguíneos y cambios en la piel.

Muchos factores de riesgo favorecen la aparición de varices, como malas posturas y la bipedestación prolongada, a esto se le suma el calzado inadecuado y la obesidad, entre otros. Además de su aspecto poco estético, las varices provocan diversos síntomas, como dolor, picor, calambres, hormigueos, hinchazón, y hasta úlceras.

El personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” cumple con los requisitos para padecer de varices, porque en su mayoría son mujeres y presentan bipedestación prolongada, además de malas posturas al sentarse en algunos casos que no reposan correctamente o simétricamente los pies.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

A continuación se muestran una serie de medidas preventivas para poder llegar a la disminución, eliminación o en su defecto control de todos esos factores de riesgo ergonómico que fueron identificados y evaluados en el capítulo anterior. Las mismas se plantean de acuerdo a lo basado y planteado en las normas COVENIN correspondientes, también se tomaron en cuenta de las recomendaciones que se presentan en los manuales estandarizados que se utilizaron en esta investigación.

La serie de tablas que se presentan a continuación, contienen las diversas medidas que se deben tomar con respecto a cada uno de los factores anteriormente evaluados, donde:

1. Factor: son los diferentes factores de riesgo ergonómico que se identificaron y evaluaron.
2. Agente: donde se identifican los equipos, motivos o condiciones del medio ambiente que generan peligro y por ende la aparición de los factores de riesgo.
3. Medidas: donde se propondrán diversas actividades que generen la prevención, disminución o eliminación de los riesgos identificados por medio de la utilización de diversas normas y manuales, para así poder llegar a un control de los mismos.

La tabla 6.1 que se presenta a continuación, contiene las diversas medidas que se deben tomar en cuenta y adoptar en los factores ambientales.

Tabla 6.1 Medidas a adoptar en los factores de riesgo ambientales y biomecánicos (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factores Ambientales		
Factor	Agente	Medidas preventivas
Iluminación	- Bombillos - Lámparas	- Reemplazar los bombillos y lámparas dañadas. - Mejorar condiciones de iluminación según la Norma COVENIN 2249-93
Ruido	- Alumnos - Aires acondicionados - Personas	- Disminuir la cantidad de niños en cada salón de clases. - Proponer normas dentro de las aulas de clases que disminuyan los gritos de los niños. - Realizar charlas de riesgo ergonómico.
Temperatura	- Aires acondicionados	- Reparación o sustitución del sistema de aire acondicionado. - Establecimientos de planes de mantenimiento preventivo y correctivo para el sistema de aire acondicionado.
Factor Biomecánico		
Movimientos Repetitivos	Cabeza/cuello	- Adaptar el mobiliario (mesa, sillas, computadoras) a las características personales de cada trabajador (estatura, edad, etc.), favoreciendo que se realice el trabajo con comodidad y sin necesidad de realizar sobreesfuerzos.
	Mano/muñeca	- Establecer pausas periódicas que permitan recuperar las tensiones y descansar. - Evitar los esfuerzos prolongados. - Realizar las labores diarias evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo. - Realizar charlas de riesgo ergonómico.
Postura	Sentado	- Realizar pausas en la tarea para cambiar de postura. Es decir, alternar las 2 posturas. - Adaptar el mobiliario. - Mejorar las posturas de trabajo, como por ejemplo evitar agacharse o flexionar el tronco de forma brusca y constante.
	De pie	- Mantenerse erguido y recto. - Colocar un pie en lugar elevado si se está largo tiempo en un sitio y cambiar de pie periódicamente. - Realizar charlas de riesgo ergonómico.

En este mismo orden de ideas, se expresa en la tabla 6.2 una matriz que es diseñada por el método que se usó para la evaluación del factor psicosocial en docentes, denominado Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP), donde se proponen las medidas preventivas que se deben tomar en cuenta y adoptar para minimizar o eliminar los factores de riesgo psicosociales.

Por tanto, las orientaciones recogidas en la tabla han de ser consideradas, como orientaciones genéricas, las cuales plantean actuaciones preventivas lógicas, asociadas al cambio en las condiciones de trabajo que constituyen el riesgo en cada factor.

Tabla 6.2 Medidas a adoptar en los factores de riesgo psicosociales (E.B. “Ezequiel Zamora”, 2017)

Factor	Agente	Medidas preventivas
Psicosocial	Falta de influencia en el trabajo	- Establecer un procedimiento de participación en la toma de las decisiones que afectan a la organización y fomentar el diseño y el control sobre las propias condiciones de trabajo.
	Ausencia de apoyo social en el trabajo	- Establecer sistemas de comunicación eficaces y grupos de apoyo mutuo, con protocolos de actuación para la ayuda de compañeros en dificultades.
	Refuerzo	- Fomentar modelos de evaluación positiva y de difusión de logros docentes. - Establecer procedimientos para compartir ideas y recursos didácticos. - Definir democráticamente criterios de consideración del esfuerzo y la implicación en el trabajo.
	Calidad de liderazgo	- Desarrollar modelos de liderazgo participativo y transformacional. - Mejorar los procedimientos y los contenidos en la comunicación y la toma de decisiones.

Continuación tabla 6.2

Factor	Agente	Medidas preventivas
Psicosocial	Violencia y conflicto interpersonal	- Establecer en un Plan de Convivencia recursos y protocolos de actuación ante el conflicto, las conductas violentas, el acoso. -Desarrollar un plan de formación del profesorado en materia de resolución de conflictos. - Impulsar agentes de mediación. -Optimizar la normativa de la institución y establecer un método de normas de clase. -Implicar a toda la comunidad educativa en la promoción del cumplimiento de las normas.
	Exigencias cuantitativas y control del tiempo	-Mejorar la planificación y distribución del tiempo. -Aplicar criterios para el uso adecuado de la delegación y el reparto de funciones y responsabilidades. -Establecer criterios de eficiencia para las reuniones de trabajo docente: claustros, departamentos, equipos de evaluación. -Fomentar la puntualidad en el inicio y en la finalización de las actividades compartidas. -Optimizar la temporalización en las programaciones.
	Exigencias cognitivas	-Diversificar los recursos didácticos y la metodología e incrementar el protagonismo de la conducta de aprendizaje guiado en el alumnado.
	Exigencias emocionales	-Adquirir recursos personales y profesionales para el autocontrol emocional. -Establecer procedimientos y recursos que estimulen el desarrollo personal en la profesión. -Incrementar la autoeficacia profesional docente. -Optimizar las redes de apoyo entre docentes. -Mejorar la motivación intrínseca y la generatividad como claves de resiliencia.
	Exigencias sensoriales	-Diversificar los recursos didácticos y la metodología e incrementar el protagonismo de la conducta de aprendizaje guiado en el alumnado. -Establecer pautas de descanso asociadas al cambio de actividad.

Continuación tabla 6.2

Factor	Agente	Medidas preventivas
Psicosocial	Imprevisibilidad	-Fomentar la participación. -Mejorar los procedimientos y recursos de comunicación en la institución. -Generar protocolos de actuación eficaz para las situaciones conflictivas de repetición.
	Ambigüedad de rol	-Establecer con claridad objetivos, procedimientos, normas, competencias, funciones y responsabilidades.
	Conflicto de rol	-Reducir la ambigüedad de rol. -Desarrollar la profesionalidad docente. -Promoción de la participación y la autonomía.
	Falta de sentido del trabajo	-Desarrollo del sentido y compromiso social de la profesión. -Promoción del desarrollo personal en la profesión. -Adecuación del trabajo docente al servicio de las necesidades educativas del alumnado y comunidad. -Desarrollo de la profesionalidad docente. -Mejora de la motivación intrínseca y de la generatividad.
	Ausencia de posibilidades de desarrollo en el trabajo	-Promoción del desarrollo personal en la profesión, incremento de recursos. -Desarrollo de carrera docente. -Fomento de la influencia en el propio trabajo y en la institución. -Compatibilidad vida laboral y privada.
	Falta de integración en la profesión y en el centro	-Fomento de la influencia en el propio trabajo y la participación en la vida de la institución. -Incremento de la satisfacción profesional. -Potenciar las redes de apoyo y el clima social. -Promoción del desarrollo personal en la profesión y del desarrollo de carrera docente. -Desarrollo del sentido y compromiso social de la profesión en los objetivos y la dinámica de la institución.
	Falta de competencia o eficacia.	-Desarrollar planes de formación docente para la mejora de las competencias y el desempeño profesional. -Formación en materia de eficacia personal en la profesión. -Desarrollo de protocolos de ayuda y redes de apoyo a

Continuación tabla 6.2

Factor	Agente	Medidas preventivas
Psicosocial	Insatisfacción	-Promoción del desarrollo personal en la profesión y del desarrollo de carrera docente. -Fomento de la participación y la autonomía. -Mejora en las condiciones organizativas del trabajo: horarios, carga lectiva, ratios. -Mejora de los recursos didácticos y de las condiciones ambientales de la institución en iluminación, ventilación, confort, decoración, disposición de espacios. -Mejora del clima social en el centro.
	Doble presencia	-Mejorar la organización de los recursos temporales, la distribución de horarios y los procedimientos de acceso a permisos y licencias. -Desarrollar acciones formativas para promoción de la salud.
	Salud	-Optimizar la organización de los recursos humanos en la institución. -Diseñar y aplicar procedimientos de distensión. -Desarrollar acciones formativas para promoción de la salud.
	Inseguridad en el trabajo	-Promocionar la estabilidad en el empleo. -Fomentar la participación en decisiones organizativas de la institución como son la asignación de cursos, horarios, tareas. -Incrementar la formación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El factor de riesgo de iluminación que se encuentra enmarcado en los factores ambientales, es el que más presenta deficiencias. Dentro de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora” hay un total de 27 bombillos y 7 lámparas, de los cuales 14 bombillos y 6 lámparas se encuentran dañados. La mayor fuente de ruido son los alumnos y las maestras cuando alzan su tono de voz. La institución cuenta con 9 áreas que están equipadas con un total de 3 aires acondicionados, de los cuales 2 están dañados, y 7 consolas de las cuales 2 también se encuentran dañadas. Con respecto a los factores biomecánicos, se identificó que los movimientos repetitivos y las posturas (sentado o de pie) son las que predominan en el personal de la institución y además se encuentran expuestos a 20 dimensiones de factor psicosocial, los cuales son influencia en el trabajo, apoyo social en el trabajo, refuerzo, calidad de liderazgo, violencia y conflicto interpersonal en el contexto laboral, exigencias cuantitativas y de control del tiempo, exigencias cognitivas, exigencias sensoriales, exigencias emocionales, previsibilidad, ambigüedad de rol, conflicto de rol, sentido del trabajo, satisfacción, posibilidades de desarrollo en el trabajo, integración en la profesión y en el centro, competencia y eficacia, salud, doble presencia y seguridad/inseguridad en el trabajo.

2. En la evaluación de los riesgos se determinó que ninguna de las áreas estudiadas cumple con los límites mínimos de iluminación establecidos por la Norma COVENIN 2249- 93, lo que significa que la institución se encuentra en una situación crítica de iluminación. Los niveles de ruido superan los 50db recomendados por la Norma COVENIN1565: 1995, sin embargo no superan los 85db que son los niveles de ruido que requieren protección auditiva ubicándose en un nivel aceptable que

requiere adoptar medidas para llevarlo al límite recomendado. Con respecto a la temperatura el manual publicado por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico recomienda 26 °C como temperatura mínima y 28 °C como temperatura máxima para las aulas de clases; áreas como la dirección, las aulas de Educación Inicial Nivel I y II, y la cocina superan el límite máximo, considerándose un nivel de riesgo bajo para el personal. En cuanto a los movimientos repetitivos se precisó que la tarea realizada por cinco trabajadores (3 aseadores y 2 docentes) con una representación del 19,23% es probablemente peligrosa y para los otros con un porcentaje de 80,77% están dentro de la valoración de que sus tareas son probablemente seguras, todo esto según el método de evaluación ergonómica JSI. Para la evaluación del riesgo biomecánico de postura se usó el método RULA, el cual indicó que para 4 trabajadores se requieren cambios en la tarea porque el riesgo es bajo, para 18 integrantes del personal se requiere rediseñar la tarea o por lo menos la forma de ejecutarla y para los otros 4 se encuentran dentro del rango de postura intolerable; lo que porcentualmente se puede expresar que un 15,38% de los trabajadores están en un riesgo tolerable de postura mientras que el otro 84,62% se encuentran en riesgo intolerable. Y por último para la evaluación de las dimensiones psicosociales se utilizó el cuestionario para la valoración de factores de riesgo psicosocial en la enseñanza (CV-FRP), dando como resultado porcentual para el personal administrativo un 45% de riesgo bajo, para el personal docente un 50% de riesgo medio y para el personal de mantenimiento un 75% de riesgo medio también.

3. Los resultados obtenidos ayudaron a determinar cuáles son las enfermedades ocupacionales que puede llegar a padecer el personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, precisando la fatiga visual como consecuencia de la deficiente iluminación; la disfonía como producto del esfuerzo de la voz en docentes; estrés ocupacional como resultado de todas las actividades, exigencias, y carga de trabajo; trastornos músculo-esqueléticos como el síndrome del túnel carpiano y la lumbalgia

ocupacional como consecuencia de los movimientos repetitivos y las posturas forzadas, y por último las venas varicosas (varices) producto de la bipedestación prolongada a la que se encuentran sometidas las docentes.

4. Las medidas para la disminución, eliminación o control de los factores de riesgo implicados incluye la adecuación de los niveles de iluminación, ruido y temperatura a los recomendados por las normas y manuales utilizados. La ejecución de las medidas para los factores de riesgo biomecánicos ayudó a mejorar la calidad de la jornada laboral hasta en un 30% y por lo tanto la salud del personal. La gestión de los riesgos psicosociales ayuda a que el personal este en capacidad de manejar sus emociones sin que estas afecten su trabajo, así como también el aumento del nivel de confianza en la institución.

Recomendaciones

1. Para disminuir las probabilidades de los riesgos ambientales de los factores de iluminación, ruido y temperatura se recomienda a la institución la sustitución de bombillos y lámparas dañadas en los diferentes espacios inspeccionados, adaptando los niveles de iluminación por área a los requerimientos establecidos por la Norma COVENIN correspondiente. En este mismo sentido se debe disminuir la cantidad de niños por aula para así reducir los niveles de ruido. De igual forma se recomienda la reparación de las consolas y aires acondicionados en las aulas que carecen de tales.

2. Se recomienda adaptar el mobiliario a las características personales de cada trabajador, para poder realizar las actividades de forma cómoda y sin necesidad de sobreesfuerzos. Dentro de este orden de ideas se encomienda que se realicen las labores diarias evitando las posturas incómodas del cuerpo y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.

3. La institución debe garantizar la estabilidad laboral y emocional de los trabajadores. También debe velar por la capacitación y motivación continua del equipo de trabajo por medio de talleres y cursos de formación al profesorado en materia de resolución de conflictos y recursos que estimulen el desarrollo personal en la profesión.

REFERENCIAS

Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2017). **TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS**. 20 de Febrero de 2017. <https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Arias, Fidias (2012). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**. Sexta Edición. Editorial Episteme

Asociación Española de Ergonomía. **¿QUÉ ES LA ERGONOMÍA?** 3 de Noviembre de 2016. <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>

Cleveland Clinic. **HERNIA DISCAL/ HERNIA DE DISCO**. 20 de Febrero de 2017. <http://www.clevelandclinic.org/health/sHIC/doc/s12768.pdf>

Diego-Mas, José Antonio. (2015). Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. **¿CÓMO EVALUAR UN PUESTO DE TRABAJO?** 20 de Febrero de 2017. <http://www.ergonautas.upv.es/art-tech/evaluacion/evaluacion.htm>

E.S.E Hospital San Juan de Dios (2016). **FACTOR DE RIESGO ERGONÓMICO**. 15 de Noviembre de 2016. <http://saludocupacional.weebly.com/factor-de-riesgo-ergonomico.html>

Elud, Gibran. (2013). **PERSPECTIVA DEL MODELO DE PIAGET VIGOTSKY - CONCEPTUALIZACIÓN DE ALUMNO SEGÚN VIGOTSKY**. 10 de Febrero de 2017. <http://vigostkyvspiagetc.blogspot.com/2013/04/conceptualizacion-del-alumno-segun.html>

Hurtado de Barrera, Jacqueline. (2007). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**. Quinta edición. Caracas. Ediciones Quirón-Sypal.

Instituto de Seguridad y Salud Laboral – Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia (CROEM) (2010). **PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS**. 20 de Febrero de 2017. <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. () **ENFERMEDADES PROFESIONALES RELACIONADAS CON LOS TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS, SÍN**

DROME DEL TÚNEL CARPIANO. 20 de Febrero de 2017. <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Ficheros/Ficha%2011%20Tune1%20del%20carpo%20ENTREGADA%20ORTO+AEEMT+SEMFYC.pdf>

Jose Mateo, Wille Bille. (2007). **SÍNDROME DEL TUNEL CARPIANO.** 20 de Febrero de 2017. http://med.unne.edu.ar/revista/revista173/4_173.pdf

Lopategui, Edgar. (2000). **EL CONCEPTO DE SALUD.** 20 de Febrero de 2017. <http://www.saludmed.com/Salud/CptSalud/CptSaCon.html>

Organización Internacional del Trabajo. Informe publicado con ocasión del **“DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO, 2005”**. Ginebra. 2005: 107-108.

Organización Internacional del Trabajo. (1994). **CLASIFICACIONES OCUPACIONALES, TERMINOLOGÍA OFICIAL.** 18 de Noviembre de 2016. <http://www.istas.net/fittema/ma/ma0304.htm>

Organización Internacional del Trabajo. (2013). **OIT URGE UNA ACCIÓN MUNDIAL PARA COMBATIR LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES.** 3 de Noviembre de 2016. http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. (2016). **ESTRÉS LABORAL.** 10 de Enero de 2017. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/genericdocument/wcms_475146.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2002). **FACTORES DE RIESGO.** 15 de Noviembre de 2016. http://www.who.int/topics/risk_factors/es/

Pérez Soriano, Javier. (2010). **PREVENCIÓN DOCENTE.** 16 de Febrero de 2017. <http://www.prevenciondocente.com/libro.htm>

Sabino, Carlos. (2003). **COMO HACER UNA TESIS,** Caracas: Editorial Panapo. Pág 45-58.

Sociedad Española de Reumatología. (2015) **¿QUÉ ES EL HOMBRO DOLOROSO?** 20 de Febrero de 2017. <http://www.ser.es/wp-content/uploads/2015/09/20.pdf>

Soldano, Álvaro. (2008). **CONCEPTOS SOBRE RIESGO.** Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE).

Solorzano, Glenn. (2014). **RIESGOS ERGONÓMICOS**. 20 de Febrero 2017.
<https://prezi.com/6mzomij6wswl/riesgos-ergonomicos/>

Zapata, Diana. (2014). **RIESGOS BIOMECANICOS**. 21de Febrero de 2017.
<https://prezi.com/x25vtt6qdc1l/riesgos-biomecanicos/>

APÉNDICES

APÉNDICE A.

Modelo para la evaluación de la iluminación de la norma COVENIN 2249-1993: Iluminancias en tareas y áreas de trabajo

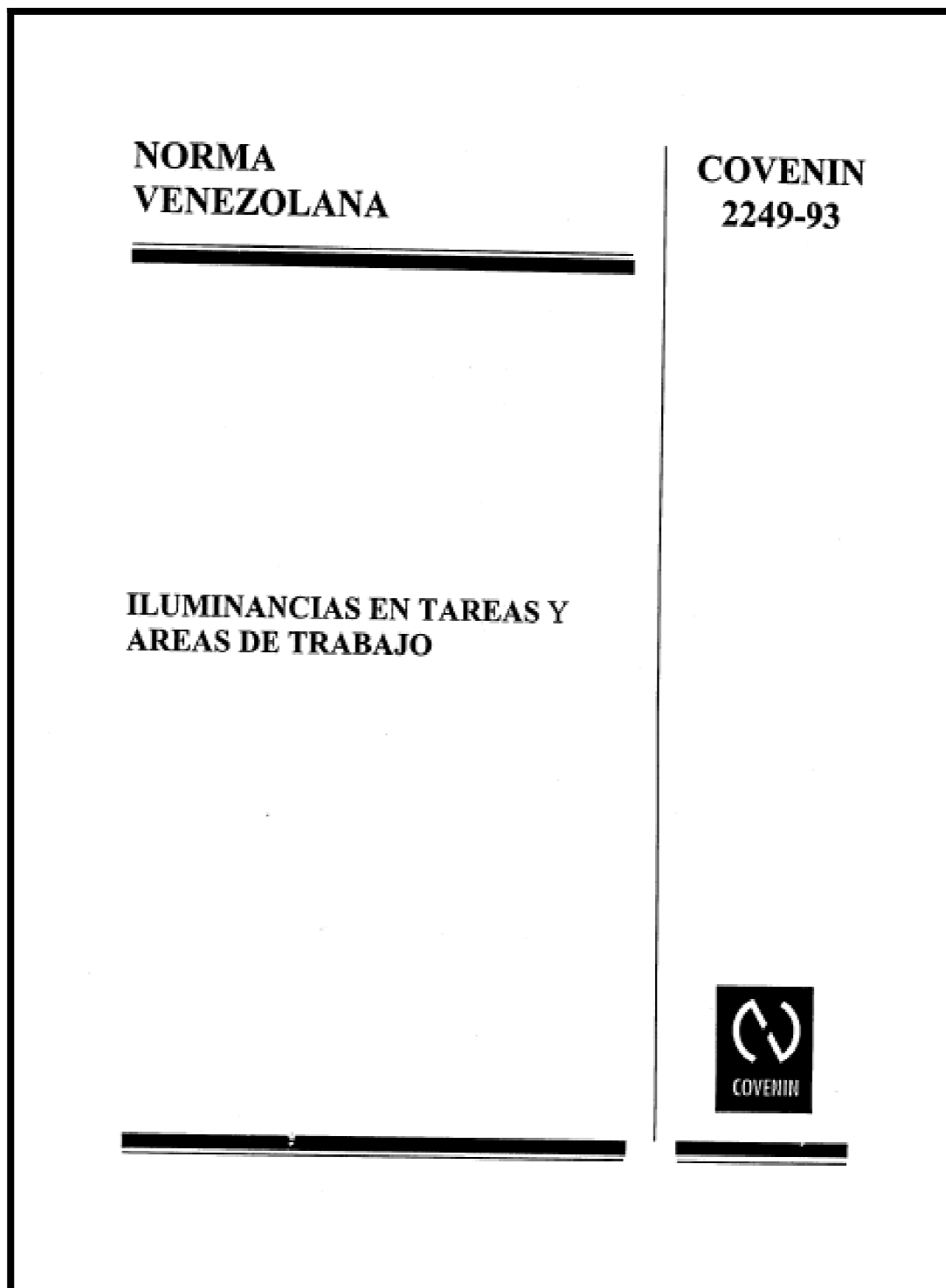


Figura A.1 Norma COVENIN 2249-93: Iluminancias en tareas y áreas de trabajo (COVENIN, 1993)

5 DETERMINACION DE LA ILUMINANCIA EXISTENTE

5.1 Condiciones Generales

5.1.1 Al evaluar en sitio una instalación de iluminación existente es necesario medir la iluminancia en dicho lugar, e investigar las condiciones del medio que influyan sobre la medición.

5.1.2 Las mediciones de campo, valen únicamente para las condiciones existentes durante las mediciones y por ello, es necesario establecer todas las condiciones ambientales y factores que puedan afectar los resultados, tales como posición de las luminarias, reflectancias de las superficies, tipo y edad de las lámparas, tensión eléctrica e instrumentos utilizados para la evaluación.

5.1.3 Con estas limitaciones los resultados de estas evaluaciones pueden ser válidas para comparaciones, cumplimiento con especificaciones y para determinar las necesidades o conveniencias de efectuar mantenimiento, modificación o sustituciones.

5.2 EQUIPO DE ENSAYO

Luxímetro o medidor de "footcandle" con respuesta espectral corregida de acuerdo con la curva de visión normalizada (C.I.E.) y difusor corrector de coseno que garantice la medición de iluminación en el plano de colocación del instrumento; que tenga las características siguientes:

a) Escala con selector para dar una lectura a plena escala adecuada al rango de iluminancia que debe medirse.

b) Precisión mínimo a plena escala de $\pm 22\%$; en casos especiales se podrá utilizar un filtro para la medición de iluminancias superiores a 1000 lux y en cuyo caso la precisión mínima podrá ser de $\pm 5\%$.

5.3 PROCEDIMIENTO

5.3.1 Iluminancia media general existente

Para determinar la iluminancia media existente en una instalación se recomienda seguir un procedimiento que cumpla las condiciones siguientes:

a) Se divide el área o superficie en la cual se va a evaluar la iluminancia, en sectores preferiblemente iguales cuya dimensión mayor no deberá exceder de 0,6 m en áreas interiores y 3 m en áreas exteriores.

Cuando el área sea muy extensa se podrá efectuar la evaluación sobre un sector representativo de la misma. Para interiores se podrá usar alguno de los procedimientos particulares indicados en el punto 5.1.3, los cuales permiten obtener resultados con una aproximación de $\pm 10\%$.

b) Se energiza la instalación, se deja funcionar durante 30 minutos, y se deja tiempo suficiente de 5 a 10 minutos para la estabilización del instrumento a la iluminancia existente.

c) Se mide la iluminancia en el centro de cada una de las áreas unitarias o puntos definidos según a) con el luxímetro de características mínimas indicadas en el punto 5.1.2 ubicado en la altura del plano de trabajo que corresponda.

d) Se deben tomar las precauciones necesarias para eliminar las influencias de las personas que efectúan la medición que puedan causar sobre los resultados de las mismas, hasta donde sea práctico hacerlo.

e) Durante la medición se verifica que la superficie receptora de la fotocélula del instrumento esté horizontal, vertical o en el plano intermedio que corresponde a la medición requerida.

f) Se calcula la iluminancia media, como una media ponderada en áreas, con bases en las lecturas obtenidas como se indica en e) y su valor se considera con una tolerancia de $\pm 20\%$.

g) En el caso de existir interferencia o influencia en la medición, ocasionada por fuentes de iluminación ajenas al sistema que se evalúa, la contribución del sistema evaluado determina por diferencia.

5.3.2 Procedimientos simplificados de medición para áreas interiores.

a) Se hace una medición con la iluminación general, local y suplementaria encendidas.

Se hace una medición con la iluminación general únicamente.

Las lecturas deben hacerse con el usuario de la iluminación en la posición normal de su actividad y el instrumento debe ubicarse de manera que la superficie de medición se encuentre en el plano de trabajo en el punto de visión más crítico en una posición horizontal, vertical o inclinada según el caso.

TABLA 1B Interiores destinados a Uso Comercial, Institucional o Reuniones Públicas				
AREA O ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINACION
	A	B	C	
DIBUJO Y DISEÑO				
Tarea de alto contraste (tintas, lápiz N° 3 y más blando, lápiz para mylar, copias heliográficas)	500	750	1000	L
Tarea de bajo contraste (lápiz N° 4 y más duro etc., se- pias)	1000	1500	2000	L
Mesa luminosa	100	150	200	G
DISEÑO GRAFICO				
Selección de colores	1.000	1.500	2.000	L
Proyectar y diagramar	1.000	1.500	2.000	L
Gráficos	500	750	1.000	L
Encuadernación	1.000	1.500	2.000	L
Arte	1.000	1.500	2.000	L
Fotografías	500	750	100	L
COSTURA				
A mano o a máquina				
Telas oscuras, bajo contraste	1.000	1.500	2.000	L
Telas claras y medias	500	750	1000	L
Alto contraste - Trabajo ocasional	200	300	500	L
EDUCACIÓN INSTITUTOS DE				
Salón de clases				
Uso general (véase lectura)				
Dibujo (véase dibujo y diseño)				
Laboratorios	500	1.500	2.000	L
Música (véase TABLA 1C)				
Cafetería (véase alimentos servicio de)				
Salones con iluminación para alto rendimiento	1.000	1.500	2.000	L
Salón de conferencias				
Asistentes (véase lectura)				
Mesa de demostración	1.000	1.500	2.000	L

8

Continuación Figura A.1

TABLA 1A - Tipos Generales de Actividad en Areas Interiores

AREA O TIPO DE ACTIVIDAD	ILUMINANCIA (LUX)			TIPO DE ILUMINANCIA
	A	B	C	
1. Areas públicas con alrededores	20	30	50	General en toda el área (G)
2. Simple orientación para visitas cortas periódicas.	50	75	100	
3. Areas de trabajo donde las tareas visuales se realizan solo ocasionalmente.	100	150	200	
4. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño grande o contraste elevado.	200	300	500	Local en el área de la tarea (L)
5. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño pequeño o contraste medio.	500	750	1000	
6. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño muy pequeño o contraste bajo.	1000	1500	2000	
7. Realización de tareas visuales con objetos de tamaño muy pequeño y bajo contraste, por periodos prolongados.	2000	3000	5000	Combinación de general y localizada sobre la tarea. (G + L)
8. Realización de tareas visuales que requieren exactitud por periodos prolongados.	5000	7500	10000	
9. Realización de tareas visuales muy especiales, con objetos de tamaño muy pequeño y contraste extremadamente bajo.	10000	15000	20000	

Continuación Figura A.1

APÉNDICE B

Modelo para la evaluación de ruido de la norma COVENIN 1565-1993: ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación (3era revisión)

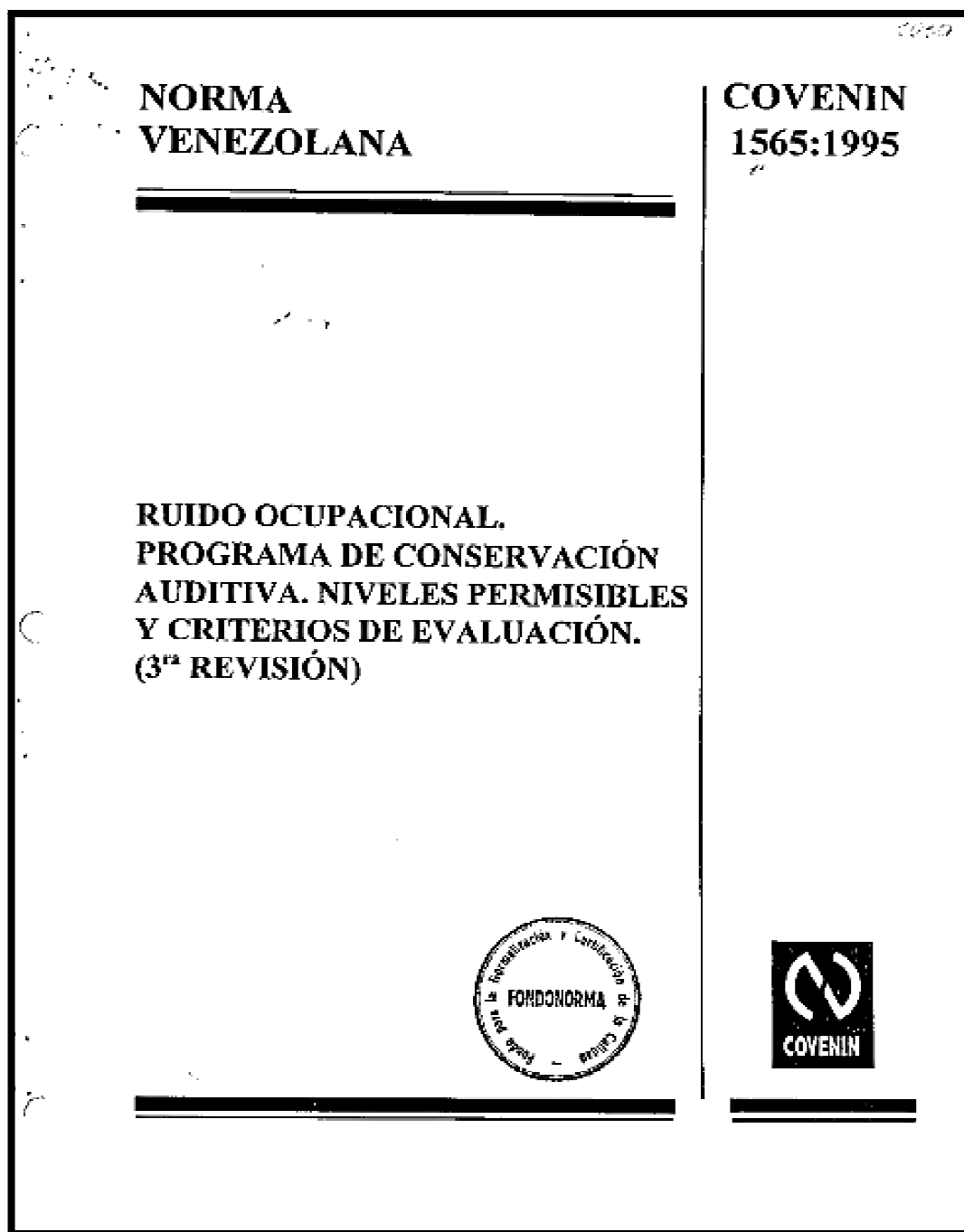


Figura B.1 Norma COVENIN Ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva. Niveles permisibles y criterios de evaluación. (3era revisión).

3.27 dBC

Nivel de sonido en decibelios leído en escala C de un medidor de nivel de sonido (sonómetro). La escala C discrimina muy poco las zonas de bajas frecuencias. Debido a que el ruido por impactos se encuentra generalmente en las zonas de alta intensidad, para su medición se emplea la escala C.

4 CRITERIOS DE EXPOSICIÓN AL RUIDO

4.1 Exposición al ruido ocupacional

4.1.1 Los límites de exposición a ruido ocupacional, no protegen por igual a todos los trabajadores, de los efectos adversos de la exposición. Se considera que dichos límites protegen a la mediana de la población, contra una pérdida de audición inducida por el ruido a las frecuencias de 500 hertz (Hz), 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz y 4000 Hz, después de cuarenta años de exposición ocupacional.

4.1.2 Los límites indicados en la Tabla 1 están establecidos para prevenir la pérdida auditiva en las frecuencias de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 3000 Hz y 4000 Hz.

4.1.3 Los límites indicados en la Tabla 1 deben ser usados como guías en el control de la exposición a ruido y, debido a la susceptibilidad individual, no deben ser considerados como límites precisos entre niveles seguros y peligrosos.

NOTA 1: En el Anexo B se ilustra un ejemplo para la evaluación del ruido formado por 2 o más períodos.

4.1.4 No se permitirá exposición a ruido continuo mayores o iguales a 85 dB, sin la debida protección auditiva. Los protectores auditivos deberán cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 871.

4.2 Ruido continuo o intermitente

4.2.1 Los niveles de presión sonora deben ser determinados mediante sonómetros o dosímetros, que cumplan con los requerimientos mínimos establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1432.

4.2.4 Cuando la exposición diaria se componga de dos o más períodos de exposición a ruido de diferentes niveles, debe considerarse su efecto combinado y no sus efectos individuales, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \leq 1$$

donde, se C_1 hasta C_n indica la duración total de la exposición a un nivel de ruido específico, y T_1 a T_n indica la duración de la exposición permitida a ese nivel, según la Tabla 1.

Tabla 1 - Límites Umbrales de Exposición para Ruido (1) (Véase Anexo C)

Duración de la Exposición		Nivel de Sonido dBA (2)
Horas	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Minutos	30	97
	15	100
	7.50	103
	3.75	106
	1.88	109
	0.94	112
Segundos	28.12	115
	(3) 14.06	118
	7.03	121
	3.52	124
	1.76	127
	0.88	130
	0.44	133
	0.22	136
	0.11	139

Notas:

- (1) No debe incluir exposición a ruido continuo, intermitente y de impacto, por encima del peso de 180 kilogramos en escala C.
- (2) Los niveles de ruido en decibelios están basados en sonómetros que cumplen con las especificaciones de la Norma Venezolana COVENIN 1432.
- (3) Limitado por la clase de ruido, no por control subjetivo de oído. Es recomendable que sean controlados por niveles de 120 decibelios, si son los dosímetros o no protección auditiva.

Tabla 4 • Recomendaciones de niveles de ruido para locales de trabajo típicos

Locales Típicos	Curva recomendada RNR	Nivel de ruido Aprox. en dBA
Salas de conciertos, óperas y locales de recitales.	20	30
Estudios de radio y estudios de grabación.	20	30
Auditorios extensos, teatros grandes.	20	30
Pequeños auditorios, pequeñas iglesias, pequeños teatros, grandes salas de conferencias y reuniones.	35	menos de 42
Dormitorios, hospitales, residencias, apartamentos, hoteles.	35 a 40	entre 40 y 50
Oficinas privadas, semiprivadas, oficinas de ingeniería.	40 a 45	entre 50 y 55
Salones de clase.	35 a 45	entre 40 y 55
Lugares de trabajo donde se requiera comunicación telefónica, diferente a los anteriores.	55 a 60	entre 65 y 70
Salas de fiestas	65	entre 75 y 80

Continuación Figura B.1

- Determinar el tipo de medición que se debe realizar.
- Planificar cómo realizar las mediciones. Determinar el equipo adecuado; situaciones que se desean evaluar; número de puntos de medición y de medidas que se requieran; preparación de las mediciones propiamente dichas (planillas de recolección de datos, planos a escala de los lugares de medición y preparación logística en general).

NOTA 3: En el Anexo D se da un ejemplo de mapas de ruido.

7.2.2 Se debe asegurar que el equipo, calibrador y accesorios así como sus baterías se encuentran en buen estado.

7.2.3 Se debe calibrar el equipo de acuerdo a las instrucciones de su fabricante.

7.2.4 Se debe asegurar que se está familiarizado con los manuales de operación y mantenimiento de los equipos.

7.3 Para nivel de ruido

7.3.1 Se selecciona la escala de ponderación y la respuesta dinámica según el tipo de ruido a medir. Se recomienda lenta para ruidos estables y rápida para ruidos fluctuantes, impulsivos o pico.

7.3.2 Se coloca el sonómetro a una altura que permita medir el ruido en cuestión. Si se desea obtener medidas del ruido al que está expuesto el personal se deberá hacer lo posible por medir en los lugares en los que trabaja, colocando el micrófono a una altura y localización aproximada a la zona de audición. Para fines de control deberá medirse en distintos puntos, para ello se recomienda medir de 1,2 m a 1,5 m de altura sobre el piso y mantener el equipo a una distancia prudencial de la persona que realiza la medición, se recomienda una distancia de 0,30 m en sentido horizontal de la zona alrededor para así reducir las reflexiones de sonido hacia el micrófono. El sonómetro deberá ubicarse como mínimo a una distancia 1,20 m de las paredes.

7.3.3 En caso de que el ruido provenga de una fuente específica y el micrófono sea unidireccional para ruido en campo libre se colocará dirigido perpendicularmente hacia la fuente. Si se utiliza un micrófono unidireccional para ruido que proviene de varios lugares se le coloca haciendo un ángulo de 75 grados respecto a la dirección predominante del ruido. En caso de provenir de múltiples lugares, debe medirse con micrófonos de incidencia aleatoria; si no se posee, se mide con micrófonos de campo directo dirigidos directamente hacia la(s) fuente(s) de mayor nivel de ruido.

7.3.4 Salvo para ruidos muy estables en los que no se detecte diferencias de nivel, siempre se realizarán lecturas de niveles de ruido cada diez segundos durante el mayor tiempo posible para obtener la mayor representatividad de la situación que se mide. Se puede fraccionar el periodo de medición y medir en puntos de similar o diferente situación. Debe medirse durante un mínimo de veinte minutos, cada 10 segundos. Para ruido continuo fluctuante y ruido intermitente será un total de medidas mayor o igual a veinte (20) veces el rango de niveles detectado.

7.4 Para análisis por bandas de frecuencias

7.4.1 Las mediciones de ruido en cada banda de frecuencia, convenientes para fines de control de ruido, se realizarán siguiendo el procedimiento descrito en el punto (8.3) y teniendo en consideración realizar un mínimo de mediciones igual a diez (10 veces) el rango que posean los niveles de ruido en las bandas.

7.5 Para dosimetría

7.5.1 Se informará al personal que portará el equipo de la forma debida de tratarlo y como colaborar con las mediciones.

7.5.2 Se colocará el dosímetro de manera que sea cómodo portarlo y con el micrófono a la altura del oído.

7.5.3 El dosímetro se ajustará a una tasa de intercambio de 3dB y a un criterio de 85dBA para ocho horas.

7.5.5 Se evitará rozos con piel u otras superficies.

7.5.6 Se iniciarán las mediciones sólo después de haber montado completamente el equipo.

7.5.7 Al finalizar las mediciones se harán las lecturas necesarias sin manipular el micrófono o su cable y luego se procederá a su desmontaje.

8 EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

8.1 Los resultados se expresarán en términos de:

8.1.1 Nivel de ruido continuo equivalente (Leq).

8.1.2 Niveles de ruido y dosis parciales.

8.1.3 Dosis diarias.

8.1.4 Tiempo de medición.

Otros indicadores útiles en los cuales se puede reportar son:

APÉNDICE C

Escuela Colombina de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico

TEMPERATURA

Ambiente térmico



EDICION 2008-1
FACULTAD INGENIERIA INDUSTRIAL
LABORATORIO DE PRODUCCION



Figura C.1 “Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito: Ambiente térmico”.

Ambiente térmico

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, la radiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados. Los puestos han de colocarse respecto a la situación de las salidas de aire correspondientes al sistema de calefacción y aire acondicionado de tal forma que la corriente no incida en la espalda de los trabajadores. La regulación del nivel de calor/frío suele ser origen de disputas, sobre todo en locales compartidos con sistemas centralizados. El problema se resuelve, generalmente, regulando la velocidad del aire y no la temperatura del termostato, así como procurando un mantenimiento adecuado de la instalación.

Se recomienda que la temperatura ambiental dentro de un aula de clase:

<i>Temperatura</i>	
<i>Mínima</i>	<i>Máxima</i>
<i>26 °C</i>	<i>28 °C</i>

Las condiciones climáticas en los puestos de trabajo

Las condiciones climáticas de los lugares de trabajo constituyen un factor que influye directamente en el bienestar y en la ejecución de las tareas, por lo que deben ser contempladas en el acondicionamiento de los puestos de trabajo.

*La aparición en 1970 de la obra "Thermal Confort" de P.O. Fanger representó un avance sustancial, al incluir en el método de valoración propuesto la práctica totalidad de las variables que influyen en los intercambios térmicos hombre-medio ambiente y que, por tanto, contribuyen a la sensación de confort; estas variables son: **nivel de actividad, características del vestido, temperatura seca, humedad relativa, temperatura radiante media y velocidad del aire.***

*Por otra parte la presentación del resultado expresándolo como **porcentaje de personas que se sentirán incófortables en un ambiente determinado** resulta de gran interés no sólo cuando se trata de evaluar una situación sino cuando se pretende proyectar o modificar un ambiente térmico.*

Figura C.2 Límites de temperatura mínima y máxima en aulas de clase.

APÉNDICE D

Cuestionario para la valoración de factores de riesgo psicosocial en la enseñanza (CV-FRP)

MIPY **FITE** Instituto de Investigaciones de la Enseñanza

Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP)

CUESTIONARIO PARA LA VALORACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN LA ENSEÑANZA (CV-FRP)

1.- Presentación.

El cuestionario Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP) ha sido generado para facilitar la evaluación de *"aquellas condiciones laborales directamente relacionadas con la organización del trabajo, el contenido del trabajo y la realización de la tarea que tienen capacidad para afectar a la salud"* del docente, es decir, para la valoración de los factores de riesgo laboral de origen psicosocial en la enseñanza.

El instrumento, además de realizar una valoración de los riesgos, también permite orientar la aplicación de medidas preventivas contextualizadas a cada riesgo detectado.

Este cuestionario ha sido elaborado por **Luis Gómez Luis Gómez Pérez *** a partir de la adaptación al sector docente de otros cuestionarios para la evaluación de las condiciones de trabajo de modo que esta herramienta sea útil para el análisis de los factores de riesgo en puestos de trabajo docente.

(*) Luis Gómez Pérez es Licenciado y Doctor en Psicología y Diplomado en Magisterio. Actualmente trabaja como profesor de la Universitat de València en Perú y República Dominicana y como orientador en un centro de Formación Profesional.

Figura D.1 Cuestionario para la valoración de factores de riesgo psicosocial en la enseñanza (CV-FRP).



Federación de Trabajadores de la Enseñanza

Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP)

5.- CUESTIONARIO CV-FRP
Valoración de Riesgos Psicosociales en la Enseñanza

PRESENTACIÓN DEL FORMATO PARA AUTOAPLICACIÓN.

El trabajo en la enseñanza se desarrolla en contextos que pueden generar riesgos para la salud de los docentes. Entre ellos están los Riesgos Psicosociales, que vienen generados por las condiciones laborales relacionadas con la realización de la tarea docente, con la organización y con el contenido del trabajo en los centros y en el aula.

El cuestionario CV-FRP permite valorar factores de riesgo psicosocial para la salud del profesorado.

Esta herramienta preventiva ha sido generada desde la Federación de Trabajadores de la Enseñanza para facilitar el conocimiento y la toma de conciencia sobre los factores de riesgo que afectan al profesorado, ya que el conocimiento y la toma de conciencia resultan esenciales para la prevención. También orienta a actuaciones preventivas relacionadas con los factores de riesgo detectados.

La información recogida por vía telemática, además, forma una base de datos renovada periódicamente desde la cual se actualiza la información sobre riesgos psicosociales en el sector docente.



INSTRUCCIONES:

PARA UTILIZAR ESTE CUESTIONARIO, POR FAVOR, LEA CADA UNA DE LAS CUESTIONES Y MARQUE EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE EL VALOR QUE UD. CONSIDERE QUE REPRESENTA CON MAYOR APROXIMACIÓN LO QUE SUCEDERÍA EN SU SITUACIÓN LABORAL ACTUAL.

1	No estoy nada de acuerdo con lo afirmado en esta cuestión.....Nunca	1
2	Estoy algo de acuerdo con lo expresado en esa frase.....Alguna vez	2
3	Estoy bastante de acuerdo afirmado en ese punto.....Bastantes veces	3
4	Totalmente de acuerdo con lo manifestado en esta cuestión...Siempre	4

En la columna derecha de las casillas numéricas se ha incluido el signo (+) o (-) en virtud de que lo indicado en cada cuestión pueda aumentar el riesgo (+) o disminuirlo (-).

Tras responder a las cuestiones podrá Ud. utilizar el documento para analizar los factores de riesgo que percibe y planificar acciones preventivas sobre ellos.

Figura D.2 Cuestionar CV-FRP presentación del formato para autoaplicación e instrucciones


Ministerstvo Prosvete, Nauke i Tehnologije
Ministry of Education and Science

Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRQ)

I Factor: Influencia en el trabajo					
1	Puedo influir en la organización de mi puesto de trabajo en mi aula y centro.	1	2	3	4 -
2	En mi trabajo actual me impiden tomar decisiones respecto a mi actividad docente.	1	2	3	4 +
3	Puedo trabajar con estilo y ritmo relativamente diferente al de mis compañeros.	1	2	3	4 -
4	Puedo tomar decisiones para disminuir las dificultades de mi trabajo.	1	2	3	4 -
5	Me impiden participar en decisiones organizativas de mi centro, aula o clases...	1	2	3	4 +
II Factor: Apoyo social en el trabajo					
6	Me falta apoyo o ayuda de mis compañeros/as cuando lo necesito.	1	2	3	4 +
7	No encuentro compañeros dispuestos a atender mis dificultades.	1	2	3	4 +
8	Mis superiores inmediatos están dispuestos a escuchar y ayudar.	1	2	3	4 -
9	En mi centro se ayuda a quien lo necesita.	1	2	3	4 -
10	No se puede contar con el apoyo de las familias de los alumnos.	1	2	3	4 +
III Factor: Refuerzo					
11	En mi centro no se reconoce bien el trabajo a quienes cumplen y se esfuerzan.	1	2	3	4 +
12	Con frecuencia hablo con otros docentes acerca de mi trabajo.	1	2	3	4 -
13	Estoy bien considerado como profesional.	1	2	3	4 -
14	Hay mal ambiente laboral entre compañeros.	1	2	3	4 +
15	Puedo conocer el resultado de mi trabajo con los alumnos y mi nivel de eficacia...	1	2	3	4 -
IV Factor: Calidad de liderazgo, Autonomía, Participación...					
16	La organización del centro favorece oportunidades para mi desarrollo profesional.	1	2	3	4 -
17	La planificación del trabajo que corresponde a mis jefes está mal realizada.	1	2	3	4 +
18	Mi Equipo Directivo resuelve bien los conflictos que les corresponden.	1	2	3	4 -
19	La comunicación con los miembros del E. Directivo es deficiente.	1	2	3	4 +
20	En mi centro hay directivos que motivan o animan al trabajo, a la participación...	1	2	3	4 -
V Factor: Violencia y conflicto Interpersonal en el contexto laboral					
21	En mi centro se sufren agresiones, maltrato, vejaciones...	1	2	3	4 +
22	Estoy afectado/a por los conflictos con compañeros/as de trabajo.	1	2	3	4 +
23	Estoy sometido/a a hostigamiento o acoso (mobbing).	1	2	3	4 +
24	Tengo conflictos con alumnos que perjudican mi salud.	1	2	3	4 +
25	Las quejas sobre el comportamiento del alumnado son frecuentes.	1	2	3	4 +
26	Disponemos de recursos o protocolos eficaces para la resolución de conflictos: Plan de convivencia eficaz, mediadores, etc.	1	2	3	4 -
VI Factor: Exigencias cuantitativas y control del tiempo					
27	Dispongo de tiempo para llevar el trabajo al día.	1	2	3	4 -
28	Mi horario laboral me genera problemas de estrés o fatiga.	1	2	3	4 +
29	La sustitución de docentes que están de baja me genera problemas.	1	2	3	4 +
30	Debo trabajar sin posibilidad de interrupción ni descanso.	1	2	3	4 +
31	Preparo bien mi plan de trabajo con antelación suficiente.	1	2	3	4 -
32	Debo realizar demasiadas tareas al mismo tiempo.	1	2	3	4 +
VII Factor: Exigencias cognitivas					
34	He de memorizar muchos datos en mi trabajo.	1	2	3	4 +
35	Puedo tomar las decisiones sin apresurarme, con tiempo.	1	2	3	4 -
36	Debo manejar muchos conocimientos para realizar mi trabajo.	1	2	3	4 +
37	El trabajo es muy monótono, repetitivo...	1	2	3	4 +
38	La exigencia de atención o de concentración es muy elevada.	1	2	3	4 +
VIII Factor: Exigencias emocionales					
39	En mi trabajo se dan situaciones de desgaste emocional relevante.	1	2	3	4 +
40	Olvido fácilmente los problemas del trabajo.	1	2	3	4 -
41	Es necesario que oculte mis emociones en mi trabajo.	1	2	3	4 +
42	Debo tomar decisiones muy difíciles en mi trabajo.	1	2	3	4 +
IX Factor: Exigencias sensoriales					
43	En el trabajo he de estar muy concentrado en detalles.	1	2	3	4 +
44	En mi trabajo la exigencia de atención es elevada.	1	2	3	4 +

Figura D.3 Modelo de cuestionario de evaluación de los riesgos psicosociales y tabla de valoración

		Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP)				
45	Mi trabajo exige alto nivel de precisión.	1	2	3	4	+
X Factor: Previsibilidad						
46	Con frecuencia se producen cambios laborales sin mi conocimiento.	1	2	3	4	+
47	Recibo la información que necesito para realizar bien mi trabajo.	1	2	3	4	-
48	La mayoría de tareas y dificultades de mi trabajo son previsibles.	1	2	3	4	-
XI Factor: Ambigüedad de rol						
49	Conozco el margen de autonomía que tengo en mi trabajo.	1	2	3	4	-
50	En mi trabajo tengo objetivos y funciones claras.	1	2	3	4	-
51	No sé cuáles son mis responsabilidades y tareas.	1	2	3	4	+
52	No puedo realizar consultas para tomar decisiones en mi trabajo.	1	2	3	4	+
53	La aplicación de Reglamento de Régimen Interno genera protestas.	1	2	3	4	+
54	Las funciones y procedimientos que debemos aplicar en mi centro están bien definidos en las instrucciones o en la normativa.	1	2	3	4	-
XII Factor: Conflicto de rol						
55	Mi desempeño como docente es valorado por unos y despreciado por otros.	1	2	3	4	+
56	No se me exigen cosas contradictorias en el trabajo.	1	2	3	4	-
57	Tengo que realizar tareas que creo que deberían hacerse de otra manera.	1	2	3	4	+
58	No acostumbro a recibir órdenes o instrucciones contradictorias.	1	2	3	4	-
59	Se espera de mí que yo haga aquello que no puedo o no deseo hacer.	1	2	3	4	+
XIII Factor: Sentido del trabajo						
60	Pienso que mi trabajo como docente es poco importante.	1	2	3	4	+
61	Las tareas educativas que debo realizar no tienen sentido.	1	2	3	4	+
62	Me siento comprometido con mi profesión.	1	2	3	4	-
63	Con mi trabajo influyo en otras personas.	1	2	3	4	-
XIV Factor: Posibilidades de desarrollo en el trabajo						
64	Mi trabajo me impide que tome iniciativas y retos profesionales.	1	2	3	4	+
65	Mi trabajo me permite que aprenda cosas nuevas.	1	2	3	4	-
66	Puedo continuar formándome para mejorar en mi trabajo docente.	1	2	3	4	-
67	Las carencias materiales y de recursos me generan problemas.	1	2	3	4	+
68	No puedo tomar decisiones propias ni iniciativas en mi trabajo.	1	2	3	4	+
69	Decido la forma de trabajar mi asignatura, de organizar mis clases...	1	2	3	4	-
XV Factor: Integración en el centro						
70	No me gustaría quedarme más cursos en este centro.	1	2	3	4	+
71	Hablo en positivo de mi trabajo, de sus ventajas, de aspectos gratos...	1	2	3	4	-
72	Siento que los problemas de mi centro son también míos.	1	2	3	4	-
73	No estoy de acuerdo con los objetivos ni los principios educativos de mi centro.	1	2	3	4	+
XVI Factor: Competencia, eficacia, formación						
74	En situaciones difíciles encuentro alternativas de solución que dependen de mí.	1	2	3	4	-
75	En mi trabajo sé controlar mis emociones cuando es preciso.	1	2	3	4	-
76	Me faltan habilidades didácticas adecuadas a las dificultades actuales.	1	2	3	4	+
77	Consigo buenos niveles de aprendizaje en la mayoría de mis alumnos.	1	2	3	4	-
78	En mi centro nos organizamos y planificamos para prevenir y resolver los problemas frecuentes.	1	2	3	4	-
79	Nos falta eficacia pedagógica o para la resolución de los conflictos.	1	2	3	4	+
XVII Factor: Satisfacción con el trabajo						
80	Estoy satisfecho/a con las condiciones ambientales (espacios, ruido, ventilación, temperatura, iluminación...) en las que suelo trabajar.	1	2	3	4	-
81	Espero la jubilación con impaciencia.	1	2	3	4	+
82	Estoy satisfecho/a con mi trabajo en la enseñanza.	1	2	3	4	-
83	Estoy satisfecho/a porque me siento desarrollado en mi trabajo.	1	2	3	4	-
84	En general, estoy insatisfecho/a con mi trabajo como docente.	1	2	3	4	+

Continuación Figura D.3

182


Instituto de Investigaciones de la Universidad de Zaragoza

Questionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la Enseñanza (CV-FRP)

XVIII. Factor: Doble presencia						
85	Sufro interferencias entre mi trabajo y mis compromisos y tareas familiares o domésticas, que generan riesgos para mi salud.	1	2	3	4	+
86	Tengo horarios compatibles con mi vida familiar.	1	2	3	4	-
87	Mis tareas laborales perjudican mi vida familiar.	1	2	3	4	+
88	Normalmente puedo compatibilizar mi trabajo y mi vida particular.	1	2	3	4	-
XIX. Factor: Salud						
89	Tengo problemas de salud que dificultan el trabajo a los demás.	1	2	3	4	+
90	Algún/ compañero/a tiene problemas de salud que dificultan mi trabajo.	1	2	3	4	+
91	No tengo problemas relevantes de estrés o de desánimo.	1	2	3	4	-
92	Me siento alterado/a, irritable.	1	2	3	4	+
93	Mis compañeros/as están alterados/as, irritables	1	2	3	4	+
94	Este curso no me siento agobiado.	1	2	3	4	-
95	En general, mis compañeros no se sienten agobiados.	1	2	3	4	-
96	Las bajas laborales en este centro son más frecuentes que en otros.	1	2	3	4	+
XX. Factor: Inseguridad en el trabajo						
97	Me preocupa quedarme en el paro o tener que encontrar otro trabajo.	1	2	3	4	+
98	Me preocupa que me cambien de destino, de horario, de curso... en contra de mi voluntad.	1	2	3	4	+
99	Mi estabilidad en el empleo es algo positivo.	1	2	3	4	-
100	Es difícil perder mi empleo.	1	2	3	4	-


Instituto de Investigaciones de la Universidad de Zaragoza

CUESTIONARIO CV-FRP

Formato para auto aplicación

TABLA DE VALORACIÓN DE RIESGO

La tabla siguiente muestra gráficamente el referente criterial para la clasificación de las puntuaciones obtenidas mediante sumatorios en cada factor, estableciendo valores bajos, medios y altos.

BAJOS, valores entre	MEDIOS, valores entre	ALTOS, valores entre
-10 y -6	-5 y 0	+1 y +6

Continuación Figura D.3

APÉNDICE E.

**Modelo práctico para la evaluación de riesgo del factor movimiento repetitivo
mediante el método JSI**

Modelo E.1 Valoración de cada variable del método

❖ Intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	%MS²	EB¹	Esfuerzo percibido	Valoración
Ligero	<10%	<=2	Escasamente perceptible, esfuerzo relajado	1
Un poco duro	10%-29%	3	Esfuerzo perceptible	2
Duro	30%-49%	4-5	Esfuerzo obvio; sin cambio en la expresión facial	3
Muy duro	50%-79%	6-7	Esfuerzo importante; cambios en la expresión facial	4
Cercano al máximo	>=80%	>7	Uso de los hombros o tronco para generar fuerzas	5

Figura E.1 Puntuación de la intensidad del esfuerzo.

❖ Duración del esfuerzo

% Duración del esfuerzo	Valoración
<10%	1
10%-29%	2
30%-49%	3
50%-79%	4
80%-100%	5

Figura E.2 Puntuación de la duración del esfuerzo.

❖ Esfuerzos por minuto

% Esfuerzos por minuto	Valoración
<4	1
4-8	2
9-14	3
15-19	4
≥ 20	5

Figura E.3 Puntuación de los esfuerzos por minuto.

❖ Postura mano-muñeca

Postura muñeca	Extensión	Flexión	Desviación	Postura percibida	Valoración
Muy buena	0°-10°	0°-5°	0°-10°	Perfectamente neutral	1
Buena	11°-25°	6°-15°	11°-15°	Cercana a la neutral	2
Regular	26°-40°	16°-30°	16°-20°	No neutral	3
Mala	41°-55°	31°-50°	21°-25°	Desviación importante	4
Muy mala	>55°	>50°	>25°	Desviación extrema	5

Figura E.4 Puntuación de la postura mano-muñeca.

❖ Velocidad del trabajo

Ritmo de trabajo	Comparación con MTM-1 ¹	Velocidad percibida	Valoración
Muy lento	<=80%	Ritmo extremadamente relajado	1
Lento	81%-90%	Ritmo lento	2
Regular	91%-100%	Velocidad de movimientos normal	3
Rápido	101%-115%	Ritmo impetuoso pero sostenible	4
Muy rápido	>115%	Ritmo impetuoso y prácticamente insostenible	5

Figura E.5 Puntuación de la velocidad del trabajo.

❖ Duración de la tarea por día

Duración de la tarea por día en horas	Valoración
<1	1
1-2	2
2-4	3
4-8	4
>=8	5

Figura E.6 Puntuación de la duración de la tarea por día.

Modelo E.2 Puntuación de los factores multiplicadores

❖ Intensidad del esfuerzo

Intensidad del esfuerzo	
Valoración	IE
1	1
2	3
3	6
4	9
5	13

Figura E.7 Intensidad del esfuerzo.

❖ Duración del esfuerzo

% de duración del esfuerzo	
Valoración	DE
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Figura E.8 Duración del esfuerzo.

❖ Esfuerzos por minuto

Esfuerzos por minuto	
Valoración	EM
1	0,5
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Figura E.9 Esfuerzos por minuto.

❖ Postura mano-muñeca

% postura mano-muñeca	
Valoración	HWP
1	1
2	1
3	1,5
4	2
5	3

Figura E.10 Postura mano-muñeca.

❖ Velocidad del trabajo

Velocidad de trabajo	
Valoración	SW
1	1
2	1
3	1
4	1,5
5	2

Figura E.11 Velocidad del trabajo.

❖ Duración de la tarea por día

Duración por día	
Valoración	DD
1	0,25
2	0,5
3	0,75
4	1
5	1,5

Figura E.12 Duración de la tarea por día.

APÉNDICE F

Modelo práctico para la evaluación de riesgo del factor postura mediante el método RULA

Modelo F.1 Evaluación del Grupo A(brazo, antebrazo y muñeca).

❖Puntuación del brazo

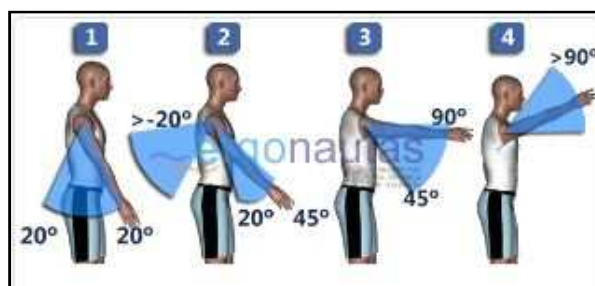


Figura F.1 Medición del ángulo del brazo.

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

Figura F.2 Puntuación del brazo.

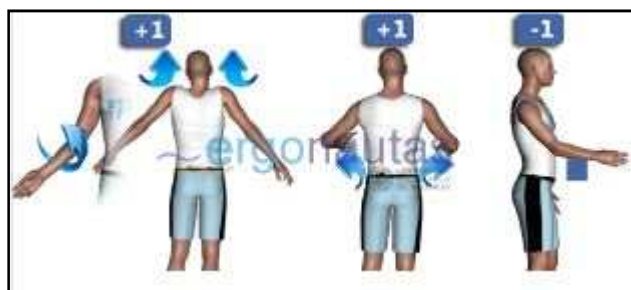


Figura F.3 Modificación del brazo

Posición	Puntuación
Hombro elevado o brazo rotado	+1
Brazos abducidos	+1
Existe un punto de apoyo	-1

Figura F.4 Puntuación de la modificación del brazo

❖ Puntuación del antebrazo.

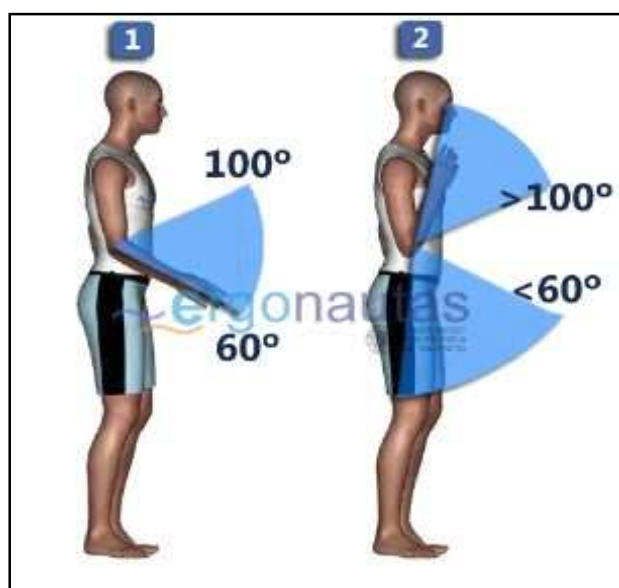


Figura F.5 Medición del ángulo del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Figura F.6 Puntuación del antebrazo.



Figura F.7 Modificación del antebrazo.

Posición	Puntuación
A un lado del cuerpo	+1
Cruza la línea media	+1

Figura F.8 Modificación de la puntuación del antebrazo.

❖ Puntuación de la muñeca



Figura F.9 Medición del ángulo de la muñeca.

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	2
Flexión o extensión $> 15^\circ$	3

Figura F.10 Puntuación de la muñeca.



Figura F.11 Modificación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Desviación radial	+1
Desviación cubital	+1

Figura F.12 Puntuación de la modificación de la muñeca.



Figura F.13 Giro de la muñeca.

Posición	Puntuación
Pronación o supinación media	1
Pronación o supinación extrema	2

Figura F.14 Puntuación del giro de la muñeca.

Modelo F.2 Evaluación del Grupo B (cuello, tronco y piernas).

❖Puntuación del cuello

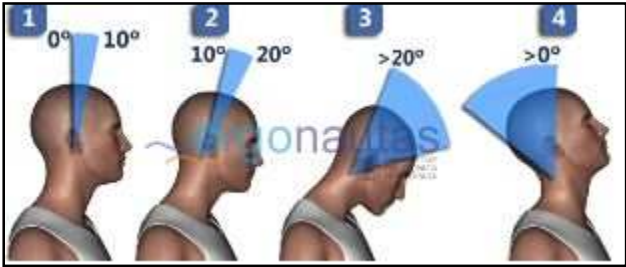


Figura F.15 Medición del ángulo del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 10°	1
Flexión >10° y ≤20°	2
Flexión >20°	3
Extensión en cualquier grado	4

Figura F.16 Puntuación del cuello.



Figura F.17 Modificación del cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada	+1
Cabexa con inclinación lateral	+1

Figura F.18 Puntuación de la modificación del cuello.

❖Puntuación del tronco



Figura F.19 Medición del ángulo del tronco.

Posición	Puntuación
Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1
Flexión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60°	3
Flexión >60°	4

Figura F.20 Puntuación del tronco.



Figura F.21 Modificación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco rotado	+1
Tronco con inclinación lateral	+1

Figura F.22 Puntuación de la modificación del tronco.

❖Puntuación de las piernas

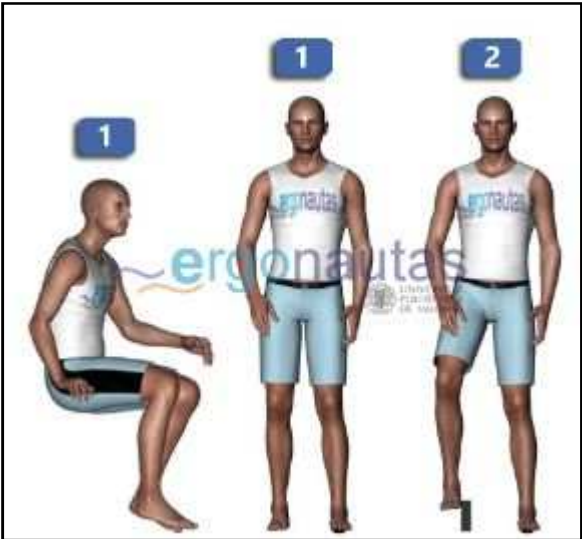


Figura F.23 Posición de las piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1
De pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición	1
Los pies no están apoyados o el peso no está simétricamente distribuido	2

Figura F.24 Puntuación de las piernas.

Modelo F.3 Puntuación de los grupos

❖ Puntuación Global Grupo A

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Figura F.25 Puntuación del Grupo A.

❖ Puntuación Global Grupo B

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Figura F.26 Puntuación del Grupo B.

Modelo F.4 Modificación de la Puntuación Global

❖ Modificación de la Puntuación Global mediante el tipo de actividad

Tipo de actividad	Puntuación
Estática (se mantiene más de un minuto seguido)	+1
Repetitiva (se repite más de 4 veces cada minuto)	+1
Ocasional, poco frecuente y de corta duración	0

Figura F.27 Modificación de la Puntuación Global mediante el tipo de actividad.

❖ Modificación de la Puntuación Global mediante la carga o fuerza

Carga o fuerza	Puntuación
Carga menor de 2 Kg. mantenida intermitentemente	0
Carga entre 2 y 10 Kg. mantenida intermitentemente	+1
Carga entre 2 y 10 Kg. estática o repetitiva	+2
Carga superior a 10 Kg mantenida intermitentemente	+2
Carga superior a 10 Kg estática o repetitiva	+3
Se producen golpes o fuerzas bruscas o repentinas	+3

Figura F.28 Modificación de la Puntuación Global mediante la carga o fuerza.

Modelo F.5 Puntuación Final

Puntuación C	Puntuación D						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Figura F.29 Puntuación Final del método RULA.

Modelo F.6 Nivel de Actuación

Puntuación	Nivel	Actuación
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requieren cambios urgentes en la tarea

Figura F.30 Nivel de Actuación.

APÉNDICE G

Cálculo de mediciones por área de las instalaciones de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”

Cálculos F.1 Mediciones por área en las instalaciones de la Escuela Básica
“Ezequiel Zamora”.

❖ Dirección

Esta área fue dividida en 3 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

9 lux, 6 lux, 6 lux.

$$9 + 6 + 6 = 21/3 = 7 \text{ lux}$$

7 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de la Dirección.

❖ Educación Inicial Nivel I

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

9 lux, 9 lux, 7 lux, 10 lux, 11 lux, 9 lux.

$$9 + 9 + 7 + 10 + 11 + 9 = 54 / 6 = 9 \text{ lux.}$$

9 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Educación Inicial Nivel I.

❖ Educación Inicial Nivel II

Esta área fue dividida en 9 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

381 lux, 75 lux, 31 lux, 20 lux, 22 lux, 18 lux.

$$381 + 75 + 32 + 20 + 22 + 23 = 553 / 6 = 91,17 \text{ lux.}$$

91,17 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Educación Inicial Nivel II.

❖ Educación Inicial Nivel III

Esta área fue dividida en 9 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

17 lux, 24 lux, 13 lux, 170 lux, 91 lux, 65 lux, 16 lux, 22 lux, 162 lux.
 $17 + 24 + 13 + 170 + 91 + 65 + 16 + 22 + 162 = 580 / 9 = 64,44 \text{ lux}$

64,44 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Educación Inicial Nivel III.

❖ Primer Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

13 lux, 92 lux, 13 lux, 15 lux, 14 lux.
 $13 + 92 + 22 + 13 + 15 + 14 = 169 / 6 = 28,17 \text{ lux}$

28,17 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Primer Grado.

❖ Segundo Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

22 lux, 16 lux, 52 lux, 47 lux, 83 lux, 199 lux, 40 lux, 41 lux, 59 lux.

$$47 + 83 + 184 + 40 + 41 + 59 = 454 / 9 = 454 / 6 = 75,63 \text{ lux.}$$

75,63 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Segundo Grado.

❖ Tercer Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

55 lux, 68 lux, 40 lux, 60 lux, 55 lux + 40 lux.

$$55 + 68 + 40 + 60 + 55 + 40 = 318 / 5 = 63,67 \text{ lux.}$$

63,67 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Tercer Grado.

❖ Cuarto Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

6 lux, 86 lux, 9 lux, 14 lux, 10 lux.

$$71 + 87 + 95 + 61 + 73 + 79 = 466 / 6 = 76,65 \text{ lux.}$$

76,65 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Cuarto Grado.

❖ Quinto Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

10 lux, 15 lux, 8 lux, 10 lux, 22 lux.

$$60 + 71 + 70 + 73 + 62 + 58 = 394 / 6 = 65,76 \text{ lux.}$$

65,76 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Quinto Grado.

❖Sexto Grado

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

120 lux, 140 lux, 60 lux, 60 lux, 150 lux, 100 lux.

$$120 + 140 + 60 + 60 + 150 + 100 = 630 / 6 = 105 \text{ lux.}$$

105 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de Quinto Grado.

❖Cocina

Esta área fue dividida en 6 espacios los cuales dieron como resultados los siguientes valores:

60 lux, 69 lux, 66 lux, 68 lux, 62 lux, 58 lux.

$$60 + 69 + 66 + 68 + 62 + 58 = 383 / 6 = 63,87$$

63,87 lux es el valor de la iluminancia media general existente en el puesto de trabajo de la Cocina.

APÉNDICE H

**Cálculo de variables de Job Strain Index (JSI) para la evaluación del factor
biomecánico, movimientos repetitivos**

Cálculo H.1 Porcentaje de duración del esfuerzo

❖Directora

$$\begin{aligned} & ((1 \text{ min} + 2 \text{ min} + 5 \text{ min} + 2 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (10 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,033 * 100 = 3,33\% \end{aligned}$$

3,33% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Directora.

❖Secretaria

$$\begin{aligned} & ((5 \text{ min} + 3 \text{ min} + 5 \text{ min} + 2 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (15 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 = \\ & 0,05 * 100 = 5\% \end{aligned}$$

206

5% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Secretaria.

❖Docente Enlace Biblioteca

$$\begin{aligned} & ((5 \text{ min} + 6 \text{ min} + 2 \text{ min} + 2 \text{ min} + 3 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (18 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,06 * 100 = 6\% \end{aligned}$$

6% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Biblioteca.

❖Docente Enlace Canaima

$$\begin{aligned} & ((2 \text{ min} + 4 \text{ min} + 2 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (8 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,027 * 100 = 2,7\% \end{aligned}$$

2,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Canaima.

❖ Docente Enlace Cultura

$$\begin{aligned} & ((5 \text{ min} + 10 \text{ min} + 5 \text{ min} + 10 \text{ min} + 6 \text{ min} + 8 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (44 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,147 * 100 = 14,7 \% \end{aligned}$$

14,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Cultura

❖ Docente Enlace Deporte

$$\begin{aligned} & ((20 \text{ min} + 13 \text{ min} + 8 \text{ min} + 26 \text{ min} + 15 \text{ min} + 10 \text{ min} + 9 \text{ min} + 15 \text{ min} + \\ & 20 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (136 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,453 * 100 = 45,3 \% \end{aligned}$$

45,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Deporte

❖ Docente Enlace Manos a la Siembra

$$\begin{aligned} & ((8 \text{ min} + 10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 12 \text{ min} + 10 \text{ min} + 5 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (60 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,2 * 100 = 20 \% \end{aligned}$$

20% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Manos a la Siembra.

❖ Docente Enlace Salud

$$\begin{aligned} & ((1 \text{ min} + 2 \text{ min} + 2 \text{ min} + 3 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (8 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,027 * 100 = 2,7 \% \end{aligned}$$

2,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente Enlace Salud.

❖ Educación Inicial Nivel I

$$\begin{aligned} & ((5 \text{ min} + 10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 5 \text{ min} + 10 \text{ min} + 5 \text{ min} + 8 \text{ min} + 5 \text{ min} + 10 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (73 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,243 * 100 = 24,3 \% \end{aligned}$$

24,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Educación Inicial Nivel I.

❖ Educación Inicial Nivel II

$$\begin{aligned} & ((10 \text{ min} + 10 \text{ min} + 20 \text{ min} + 5 \text{ min} + 5 \text{ min} + 20 \text{ min} + 15 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (85 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,283 * 100 = 28,3 \% \end{aligned}$$

28,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Educación Inicial Nivel II.

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 1)

$$\begin{aligned} & ((10 \text{ min} + 10 \text{ min} + 5 \text{ min} + 15 \text{ min} + 30 \text{ min} + 25 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (95 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,317 * 100 = 31,7 \% \end{aligned}$$

31, 7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Educación Inicial Nivel III (Docente 1).

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 2)

$$\begin{aligned} & ((14 \text{ min} + 10 \text{ min} + 16 \text{ min} + 5 \text{ min} + 10 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (55 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,183 * 100 = 18,3 \% \end{aligned}$$

18,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Educación Inicial Nivel III (Docente 2).

❖ Primer Grado

$$\begin{aligned} & ((10 \text{ min} + 10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 15 \text{ min} + 15 \text{ min} + 10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 20 \text{ min}) / \\ & 300 \text{ min}) * 100 \\ & (110 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,43 * 100 = 43,3\% \end{aligned}$$

43,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Primer Grado.

❖ Segundo Grado

$$\begin{aligned} & ((15 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min} + 25 \text{ min} + 20 \text{ min} + 20 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (125 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,417 * 100 = 41,7 \% \end{aligned}$$

41,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Segundo Grado.

❖ Tercer Grado

$$\begin{aligned} & ((15 \text{ min} + 10 \text{ min} + 25 \text{ min} + 10 \text{ min} + 25 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min}) / 300 \text{ min}) \\ & * 100 \\ & (130 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,43 * 100 = 43 \% \end{aligned}$$

43% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Tercer Grado.

❖Cuarto Grado

$$\begin{aligned}
 & ((15 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min} + 15 \text{ min} + 15 \text{ min} + 20 \text{ min} + 15 \text{ min}) / 300 \text{ min}) \\
 & * 100 \\
 & (125 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & 0,417 * 100 = 41,7 \%
 \end{aligned}$$

41,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Cuarto Grado.

❖Quinto Grado

$$\begin{aligned}
 & ((30 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min} + 30 \text{ min} + 5 \text{ min} + 20 \text{ min} + 15 \text{ min} + 15 \text{ min}) / \\
 & 300 \text{ min}) * 100 \\
 & (170 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & 0,567 * 100 = 56,7 \%
 \end{aligned}$$

56,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Quinto Grado.

❖Sexto Grado

$$\begin{aligned}
 & ((20 \text{ min} + 30 \text{ min} + 35 \text{ min} + 30 \text{ min} + 25 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & (140 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & 0,467 * 100 = 46,7 \%
 \end{aligned}$$

46,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Docente de Sexto Grado.

❖Aseador 1

$$\begin{aligned}
 & ((20 \text{ min} + 25 \text{ min} + 15 \text{ min} + 20 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & (80 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\
 & 0,267 * 100 = 26,7 \%
 \end{aligned}$$

26,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Aseador 1.

❖ Aseador 2

$$\begin{aligned} & ((20 \text{ min} + 20 \text{ min} + 20 \text{ min} + 25 \text{ min} + 15 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (100 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,33 * 100 = 33 \% \end{aligned}$$

33% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Aseador 2.

❖ Aseador 3

$$\begin{aligned} & ((10 \text{ min} + 20 \text{ min} + 15 \text{ min} + 15 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (60 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,2 * 100 = 20 \% \end{aligned}$$

20% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Aseador 3.

❖ Aseador 4

$$\begin{aligned} & ((15 \text{ min} + 25 \text{ min} + 15 \text{ min} + 20 \text{ min} + 15 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (90 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,3 * 100 = 30 \% \end{aligned}$$

30% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea del Aseador 4.

❖ Madre Procesadora 1

$$\begin{aligned} & ((15 \text{ min} + 5 \text{ min} + 3 \text{ min} + 2 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (25 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,083 * 100 = 8,3\% \end{aligned}$$

8,3% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Madre Procesadora 1.

❖ Madre Procesadora 2

$$\begin{aligned} & ((18 \text{ min} + 8 \text{ min} + 10 \text{ min} + 5 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (41 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,137 * 100 = 13,7 \% \end{aligned}$$

13,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Madre Procesadora 2.

❖ Madre Procesadora 3

$$\begin{aligned} & ((14 \text{ min} + 10 \text{ min} + 8 \text{ min} + 12 \text{ min} + 10 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (54 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,18 * 100 = 18 \% \end{aligned}$$

18% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Madre Procesadora 3.

❖ Madre Procesadora 4

$$\begin{aligned} & ((10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 10 \text{ min} + 15 \text{ min} + 5 \text{ min} + 10 \text{ min}) / 300 \text{ min}) * 100 \\ & (65 \text{ min} / 300 \text{ min}) * 100 \\ & 0,217 * 100 = 21,7 \% \end{aligned}$$

21,7% es el porcentaje de duración del esfuerzo existente durante la realización de la tarea de la Madre Procesadora 4.

Cálculos H.2 Esfuerzos por minuto

❖ Directora

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Directora durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Secretaria

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Secretaria durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Biblioteca

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Biblioteca durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Canaima

$$3 / 300 = 0,01$$

0,01 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Canaima durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Cultura

$$6 / 300 = 0,02$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Cultura durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Deporte

$$9 / 300 = 0,03$$

0,03 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Deporte durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Manos a la Siembra

$$6 / 300 = 0,02$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Manos a la Siembra durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Docente Enlace Salud

$$4 / 300 = 0,013$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente Enlace Salud durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Educación Inicial Nivel I

$$9 / 300 = 0,03$$

0,03 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Educación Inicial Nivel I durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Educación Inicial Nivel II

$$7 / 300 = 0,023$$

0,023 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Educación Inicial Nivel II durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 1)

$$6 / 300 = 0,02$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Educación Inicial Nivel III (Docente 1) durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 2)

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Educación Inicial Nivel III (Docente 2) durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Primer Grado

$$8 / 300 = 0,0267$$

0,0267 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Primer Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Segundo Grado

$$6 / 300 = 0,02$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Segundo Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Tercer Grado

$$7 / 300 = 0,023$$

0,023 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Docente de Tercer Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Cuarto Grado

$$7 / 300 = 0,023$$

0,023 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Docente de Cuarto Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Quinto Grado

$$8 / 300 = 0,0267$$

0,0267 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Quinto Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Sexto Grado

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza El Docente de Sexto Grado durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Aseador 1

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Aseador 1 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Aseador 2

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Aseador 2 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Aseador 3

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Aseador 3 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Aseador 4

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza el Aseador 4 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Madre Procesadora 1

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Madre Procesadora 1 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Madre Procesadora 2

$$4 / 300 = 0,013$$

0,013 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Madre Procesadora 2 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖Madre Procesadora 3

$$5 / 300 = 0,0167$$

0,0167 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Madre Procesadora 3 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

❖ Madre Procesadora 4

$$6 / 300 = 0,02$$

0,02 es el número de esfuerzos por minuto que realiza la Madre Procesadora 4 durante la tarea realizada, lo que se aproxima a 1 esfuerzo por minuto.

Cálculos H.3 Puntuación final (Strain Index) mediante la multiplicación de los factores multiplicadores

Mediante este cálculo se obtiene la valoración o puntuación final, lo cual nos lleva a evaluar el criterio de riesgo del Job Strain Index.

❖ Directora

$$1 * 0,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,25$$

❖ Secretaria

$$1 * 0,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,25$$

❖ Docente Enlace Biblioteca

$$1 * 0,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,25$$

❖ Docente Enlace Canaima

$$3 * 0,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,75$$

❖ Docente Enlace Cultura

$$1 * 1 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,5$$

❖ Docente Enlace Deporte

$$9 * 1,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 6,75$$

❖ Docente Enlace Manos a la Siembra

$$9 * 1 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 4,5$$

❖ Docente Enlace Salud

$$1 * 0,5 * 0,5 * 1 * 1 * 1 = 0,25$$

❖ Educación Inicial Nivel I

$$9*1*0,5*1*1*1 = 4,5$$

❖ Educación Inicial Nivel II

$$9*1*0,5*1*1*1 = 4,5$$

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 1)

$$9*1,5*0,5*2*1*1 = 13,5$$

❖ Educación Inicial Nivel III (Docente 2)

$$9*1*0,5*1*1*1 = 4,5$$

❖ Primer Grado

$$9*1,5*0,5*2*1*1 = 13,5$$

❖ Segundo Grado

$$9*1,5*0,5*1*1*1 = 6,7$$

❖ Tercer Grado

$$6*1,5*0,5*1*1*1 = 4,5$$

❖ Cuarto Grado

$$6*1,5*0,5*1*1*1 = 4,5$$

❖ Quinto Grado

$$6*2*0,5*2*1*1 = 12$$

❖ Sexto Grado

$$9*1,5*0,5*1*1*1 = 6,75$$

❖ Aseador 1

$$13*1*0,5*1*1,5*0,5 = 4,875$$

❖ Aseador 2

$$13*1,5*0,5*1*1,5*0,5 = 7,3125$$

❖ Aseador 3

$$13*1*0,5*1*1,5*0,5 = 4,875$$

❖ Aseador 4

$$13*1,5*0,5*1*1,5*0,5 = 7,3125$$

❖ Madre Procesadora 1

$$13*0,5*0,5*1*1*0,75 = 2,4375$$

❖ Madre Procesadora 2

$$13*1*0,5*1*1*0,75 = 4,87$$

❖ Madre Procesadora 3

$$13*1*0,5*1*1*0,75 = 4,875$$

❖Madre Procesadora 4

$$13*1*0,5*1*1*0,75 = 4,8$$

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	ESTUDIO DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE LA ESCUELA BÁSICA “EZEQUIEL ZAMORA”, UBICADA EN EL MUNICIPIO INDEPENDENCIA, ESTADO ANZOÁTEGUI DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – JUNIO 2017
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Junor, Roxana.	CVLAC	V-20.078.894
	e-mail	roxanajunor@gmail.com
	e-mail	
Pérez, Rosangela.	CVLAC	V-21.109.670
	e-mail	rossyprz24@gmail.com
	e-mail	anioskar_1992@hotmail.com

Palabras o frases claves:

Riesgo ergonómico
Evaluación
Iluminación
Ruido
Temperatura
Factores biomecánicos
Factores psicosociales
Enfermedad ocupacional

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Departamento de Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial

Resumen (abstract):

El presente estudio de investigación tuvo como principal objetivo evaluar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo del personal de la Escuela Básica “Ezequiel Zamora”, ubicada en el Municipio Independencia, Estado Anzoátegui durante el período Febrero – Junio 2017. Utilizando equipos de medición tales como luxómetro, sonómetro, sensor de temperatura y metodologías estandarizadas para la identificación y evaluación de los riesgos. Luego de los diagnósticos realizados se obtuvieron los siguientes resultados: el factor iluminación es el más deficiente dentro de los riesgos ambientales el cual presenta un 100% de incumplimiento según la Norma COVENIN de iluminancias, también debemos mencionar que el factor ruido solo cumple con un 18% con lo establecido en la Norma COVENIN de ruido ocupacional, sin embargo el factor temperatura cumple con un 64% según los parámetros establecidos. Dentro de los riesgos biomecánicos el factor de movimientos repetitivos se encuentra representado por un 19,23% considerándose así que la actividad es probablemente peligrosa. Cabe considerar por otra parte que según el método RULA utilizado para la evaluación del factor postura el 84,62% se encuentran en riesgo intolerable. En cuanto a los riesgos psicosociales el nivel que predomina en los trabajadores de la institución es el medio según el Cuestionario para la Valoración de Factores de Riesgo Psicosocial en la enseñanza (CV-FRP). Para la gestión de los riesgos se proponen una serie de medidas y normas como la sustitución de lámparas, aires acondicionados, disminuir la cantidad de niños en cada salón de clases, adaptar el mobiliario (mesa, sillas, computadoras) a las características personales de cada trabajador (estatura, edad, etc.).

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Perales, Alexis.	ROL	CA ☐ AS ☐ TU ☒ JU ☐
	CVLAC	V-10.927.514
	e-mail	alexisperales@gmail.com
	e-mail	
Gamboa, Dayling.	ROL	CA ☐ AS ☐ TU ☐ JU ☒
	CVLAC	V-18.013.559
	e-mail	ing.daylingblanco@gmail.com
	e-mail	
Vallee, Max.	ROL	CA ☐ AS ☐ TU ☐ JU ☒
	CVLAC	V-12.601.711
	e-mail	maxvallee@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2018	04	25

Lenguaje: Spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
ESTUDIO DE RIESGO ERGONÓMICO EN LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE LA ESCUELA BÁSICA EZEQUIEL ZAMORA

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: **Ingeniero Industrial**

Nivel Asociado con el Trabajo: **Pre-Grado**

Área de Estudio: **Departamento de Ingeniería Industrial**

Otra(s) Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:
Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN-0975

Cumana, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicepresidente Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *[Firma]*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30
Cordialmente,
[Firma]
JUAN A. BOLAÑOS CUMELA
Secretario



C.C: Rectora, Vicepresidenta Administrativa, Decanos de las Facultades, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Contraloría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teletecnología, Coordinación General de Postgrado.

JABC/VGC/maryja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) :

”Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.”

AUTOR 1

AUTOR 2

TUTOR