

DOCUMENTACION DEL PANORAMA DE RIESGO PARA UN SISTEMA DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD SAN
BUENAVENTURA, ZONA, AULAS DE COMPUTO SALENTO.

Natali Mejía Saldarriaga 1036617082 de Itagüí

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
MEDELLIN
2010

DOCUMENTACION DEL PANORAMA DE RIESGO PARA UN SISTEMA DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD SAN
BUENAVENTURA, ZONA, AULAS DE COMPUTO SALENTO.

Natali Mejía Saldarriaga 1036617082 de Itagüí

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniería Industrial sobre Sistema de
seguridad e Higiene ocupacional en las aulas de Computo de la Universidad San
Buenaventura seccional Salento

ASESOR: Beatriz Liliana Gómez

Jefe de línea de investigación en gestión y Desarrollo Industrial

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

FACULTAD DE INGENIERIA

INGENIERIA INDUSTRIAL

MEDELLIN

2010

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

“A Dios, a mi familia por el apoyo y a la Universidad por el conocimiento adquirido”

Natali Mejia Saldarriaga

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
2. MARCO TEORICO	10
2.1 CONDICIONES MINIMAS PARA UNA SALA DE COMPUTACIÓN	10
2.2 REQUISITOS	10
2.2.1. Acondicionamiento del espacio físico	10-11
2.2.2. Acceso a internet	11-12
2.2.3. Recurso humano	12
2.2.4. Misceláneas	12-13
2.3 NORMATIVIDAD RELACIONADA A LAS AULAS DE CÓMPUTO	13-14
2.4 CONSECUENCIAS Y RIESGOS PRESENTES EN LAS AULAS DE CÓMPUTO	14-15
2.4.1. Síndrome del ojo seco	15-17
2.4.2. Síndrome del túnel del carpo	17-18
2.4.3. Mala postura o deficiencia en la ergonomía	18
2.4.4. Iluminación precaria y mala distribución	19
3. ESTADO DEL ARTE	21
4. OBJETIVOS	22

4.1 OBJETIVO GENERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	22
5. METODOLOGIA	23
6. ALCANCE	24
7. PRODUCTOS ENTREGABLES	25
8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	26
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
BIBLIOGRAFIA	28-29
ANEXOS	30
LISTA DE TABLAS	31
LISTA DE FIGURAS	32

RESUMEN

La Universidad de san buenaventura especializada en la educación superior pretende ofrecer óptimas condiciones en su infraestructura para todos sus estudiantes y personal de apoyo que la componen, por lo que es indispensable garantizar y tener la certeza que cada espacio cuenta con las condiciones mínimas de trabajo, seguridad y confort.

El presente trabajo hace énfasis en la determinación y reconocimiento general de los posibles factores de riesgos presentes en las aulas de cómputo para la sede de Salento registrándolos en la matriz de riesgo la cual se transforma en punto de partida para tomar acciones que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de estas aulas. Al realizar las posibles recomendaciones sobre las acciones correctivas y el plan de acción, se dará inicio a estudios futuros que profundicen sobre cada uno de los factores de riesgos más relevantes con el fin de certificar todas las condiciones que giran en torno a una excelente prestación de servicios en las aulas de cómputo.

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto va dirigido a determinar los riesgos presentes en las aulas de cómputo para la sede de Salento, los cuales son registrados en una matriz de riesgos ponderando la criticidad de cada uno de estos, lo cual determina la calidad de la prestación del servicio, seguridad y confort de cada uno de los acudientes a las salas de cómputo.

Para lograr un cambio radical que garantice el cumplimiento de las condiciones mínimas en una sala de cómputo se recurre a una herramienta denominada plan de acción, allí están registrados las recomendaciones, recursos, diferentes actividades y el responsable de llevar a cabo cada una de las mejoras planteadas; en síntesis el presente trabajo se convierte en el punto de partida de futuros estudios que buscan certificar cada uno de los requisitos que limitan un ambiente confortable, óptimo e ideal.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La universidad de San Buenaventura Seccional Medellin en su afán de certificar cada una de sus carreras de pregrado, asimismo pretende garantizar la prestación óptima de los diferentes servicios que ofrece. Es por esto que la necesidad de establecer un diagnostico preliminar sobre los posibles factores de riesgo presentes en la aulas de computo específicamente para la sede de Salento se hace notable.

De igual forma proponer un plan de acción que minimice la probabilidad de riesgo es imprescindible para mejorar notoriamente los aspectos físicos del ambiente, la ergonomía del estudiante y la conservación de la salud en todos sus aspectos.

2. MARCO TEORICO

2.1 CONDICIONES MÍNIMAS PARA UNA SALA DE COMPUTACIÓN.

Las salas de cómputo son identificadas como un espacio físico que cumple ciertos requisitos ya preestablecidos (normatividad) que permiten el uso adecuado de las tecnologías de información, así mismo es un espacio que brinda soluciones a las diferentes necesidades de información y comunicación sobre aspectos relacionados con la formación académica de cada estudiante.

2.2 REQUISITOS.

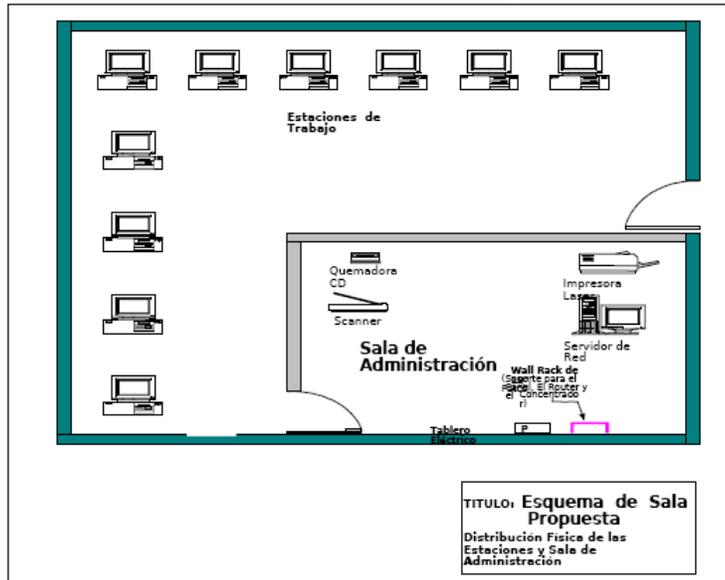
A continuación se relatan los requisitos mínimos que debe de satisfacer la Universidad de San Buenaventura especialmente la sede de Salento a cada uno de sus estudiantes y personal de apoyo.

Los requisitos son:

2.2.1. Acondicionamiento del espacio físico:

- El área mínima destinada a una sala de cómputo debe ser de 30 m² para 10 equipos de cómputo instalados.
- Dentro de la sala se debe de disponer de dos oficinas, una para la atención de los usuarios y administración de servicios y la otra para la administración y soporte técnico. Cada oficina deberá de contar con al menos 6m².
- La temperatura de la sala debe ser relacionada con el número de personas trabajando en la misma y de igual forma tener presente el calor que desprenden los equipos de computación, por ello el espacio debe de contar con aire acondicionado en un buen estado.
- Con el fin de estandarizar el criterio de distribución de los equipos de cómputo bajo un modelo estándar en cuanto a diseño interior y tipo de mobiliario a utilizar, se recomienda tomar como prototipo la siguiente figura.

Figura 1. Distribución recomendada para la sala de computación.



http://www.opsu.gob.ve/extranet/descargas/01-01-10-00-00/01-01-10-03-00/ctsi_proyectos_documentos/REQUISITOS_SALAS.pdf

- Las tomas eléctricas de cada una de las salas deberán estar polarizadas con un sistema a tierra que determinan el funcionamiento ideal de los equipos de computación. Asimismo cada uno de los tableros eléctricos debe contener 4 circuitos independientes de 110 V.
- Balancear las líneas eléctricas dependiendo del consumo eléctrico por línea.
- El acceso a cada una de las salas debe ser estratégico y apropiado dentro de la universidad, garantizando las condiciones mínimas de seguridad como rutas de evacuación despejadas y puertas de acceso.
- La pintura e iluminación son determinantes en la calidad de la prestación de servicios de las salas de cómputo.

2.2.2 Acceso a Internet.

La universidad debe de estar en la facultad de tramitar los siguientes elementos, en caso de no contar con estos:

- La conexión a Internet.
- Dirección IP certificada.

- Nombre de dominio

Los anteriores elementos son necesarios para la puesta en marcha de los servidores de cada una de las salas, en el Web.

2.2.3 Recurso Humano.

La universidad debe de disponer del siguiente personal para las salas:

- **Coordinador de la sala:**
 - A. Coordinar la prestación de los servicios
 - B. Planificar las actividades acorde a las demandas de los usuarios
 - C. Monitorear el uso adecuado de los equipos
 - D. Coordinar las funciones del personal de apoyo

Este cargo puede ser desempeñado por un docente de la universidad.

- **Administrador de la Sala:**
 - A. Administrar los servicios de información que se ponen a disposición en la sala.
 - B. Programar los mantenimientos preventivos y correctivos, y llevarlos a cabo.
 - C. Administrar el servidor y la red.
 - D. Asesorar sobre el uso adecuado de la tecnología.

Este cargo puede ser desempeñado por un estudiante de ingeniería de sistemas.

- **Auxiliares del Servicio:**
 - A. Prestar el servicio de atención y ayuda a los diferentes usuarios de las salas.
 - B. Servir de soporte a las diferentes necesidades del administrador de la sala.

2.2.4 Misceláneas.

Son aquellos equipos y/o tecnologías que posee la universidad para ofrecerle a los estudiantes primordialmente, como:

- Video beam.
- Clases virtuales o videoconferencias.

- Cursos virtuales.
- Acceso a bibliotecas automatizadas por red.

Estos últimos factores que se evalúan no son requisitos imprescindibles para la prestación de servicios en las aulas de cómputo, por el contrario se convierten en el valor agregado que puede ofrecer la universidad a todo el cuerpo estudiantil.

2.3 NORMATIVIDAD RELACIONADA A LAS AULAS DE CÓMPUTO.

Tabla 1. Normatividad relacionada a las aulas de cómputo.

NORMATIVIDAD RELACIONADA A LAS AULAS DE COMPUTO			
Norma	Denominación	Descripción	Documentos de referencia
NTC 1440	Consideraciones generales relativas a la posición de trabajo: Silla - escritorio.	Define aquellos principios tomados en cuenta para determinar algunas recomendaciones que permitan la correcta adaptación del puesto de trabajo a cada usuario.	NF D67-607:73
NTC 1819	Fundamentos ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo.	Hace referencia sobre los fundamentos ergonómicos básicos que se deben de tener en cuenta en el diseño de sistemas de trabajo.	ISO 6385:81
GTC 8	Principios de ergonomía visual, iluminación para ambientes de trabajo en espacios cerrados.	Aborda los criterios de iluminación, parámetros que influyen en el rendimiento visual y operación de la instalación de la iluminación.	ISO 8995
NTC 1700	Medidas de seguridad en edificaciones, medios de evacuación.	Hace referencia a las medidas básicas de seguridad y su clasificación.	ICONTEC 1482, 1480, 1461, 1447 Y NFPA 101
NTC 1931	Protección contra incendios, señales de seguridad.	Acude a las señales de seguridad y lucha contra incendios.	NTC 23, NTC 2387, ISO 6309

Norma	Denominación	Descripción	Documentos de referencia
NTC 1868	Detectores automáticos de incendio, instalación y localización.	Establece la localización y espaciado de los detectores de calor, humo y llama.	ICONTEC 1814, NFPA 72E, COVENIN 823 Y NFPA 90A
NTC 1483	Detectores de incendio. Clasificación.	Establece de forma específica el funcionamiento y montaje de los detectores.	NF S61-950, BS 5445-1, ANSI Z221.1
NTC 1461	Colores y señales de seguridad.	Delimita los colores de seguridad, colores de contraste, diseño de símbolos gráficos y clasificación de señales.	ISO 3864:84, ISO/R 557
NTC 2230 - 2	Luminarias parte 2, requisitos particulares de las luminarias empotradas.	Hace referencia a los requisitos mínimos aplicables a las luminarias empotradas.	IEC 60598-2-2
NTC 2050	Código eléctrico Colombiano.	Sintetiza las necesidades nacionales en aspecto de seguridad para las instalaciones eléctricas en construcciones con el fin de garantizar una instalación eléctrica confiable.	
NTC 1916	Extintores de Fuego, clasificación y ensayo.	Relata la clasificación y funcionamiento de los extintores para combatir fuegos de categoría A, B, C y D.	

2.4 CONSECUENCIAS Y RIESGOS PRESENTES EN LAS AULAS DE CÓMPUTO.

Las personas que trabajan frente a una computadora bien sea con fines laborales o educativos son expuestas a graves consecuencias principalmente para su salud, y si no se toman las precauciones necesarias se afectara notoriamente su estado físico ideal. Cabe resaltar que los siguientes síndromes a resaltar son relacionados con las aulas de computo de la Universidad San Buenaventura para la sede de Salento.

De las principales consecuencias que se deben de prevenir o tener presente son:

2.4.1. Síndrome del ojo seco.

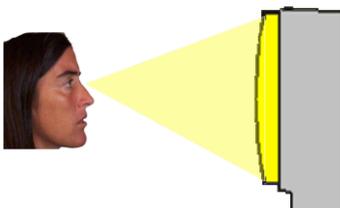
Al estar expuesto frente a una computadora los ojos parpadean menos de 5 veces por minuto por lo que en condiciones normales los ojos parpadean con una frecuencia de 22 veces por minuto, caso contrario ocurre cuando alguien lee el promedio de parpadeo es de 12 a 15 veces por minuto. En vista de la notoria reducción de número de veces de parpadeo por minuto la concentración de nuestra atención en la pantalla hace disminuir la frecuencia del parpadeo e incrementa la sintomatología del ojo seco; esto aumenta la fatiga ocular y mental.

La posición del monitor influye directamente en la aparición o regulación del síndrome del ojo seco, la ubicación de esta debe ser debajo del horizonte visual, esto permite que los párpados cubran una mayor superficie del globo ocular y disminuya la exposición de la córnea por lo que la desecación de la película lagrimal que cubre la córnea será mucho menor por ende disminuimos la probabilidad de padecer el síndrome del ojo seco.

A continuación se evidencia por medio de gráficos las posiciones tradicionales, la posición adecuada y la posición ideal de trabajo.

- **Posiciones tradicionales:**

Figura 2. Posición tradicional.

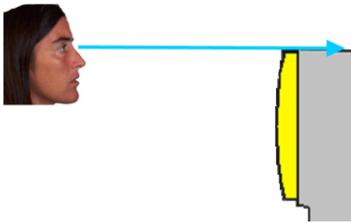


<http://www.prevention-world.com>

En esta posición la cornea queda totalmente expuesta a ser dañada, lo cual se evidencia mucho en las aulas de computo.

- **Posición correcta frente al computador:**

Figura 3. Posición correcta frente al computador.

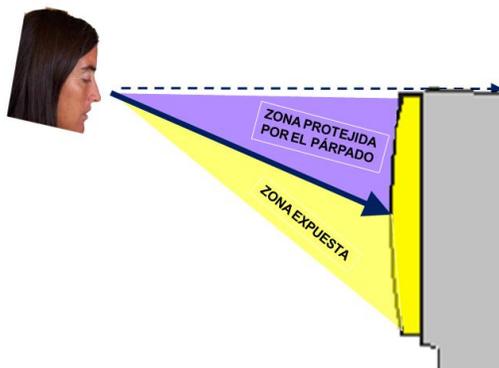


<http://www.prevention-world.com>

La posición correcta frente al monitor debe estar ligada al horizonte visual, porque este debe de pasar sobre el borde superior del monitor.

- **Posición ideal de trabajo:**

Figura 4. Posición ideal de trabajo.



<http://www.prevention-world.com>

Como se demuestra en la figura la cabeza está levemente inclinada hacia el monitor por lo que desde esta posición el párpado cubre casi todo el globo ocular,

lo protege del brillo de la pantalla y disminuye considerablemente la fatiga visual y mental.

2.4.2 Síndrome del túnel del carpo.

El síndrome del túnel carpiano es un trastorno doloroso que afecta la mano y la muñeca, la fase que caracteriza a este síndrome es el dolor, adormecimiento y hormigueo en los dedos; por lo que puede llegar a ser razón de incapacidad. Los movimientos repetitivos (funciones realizadas con el mouse) y esfuerzo manuales intensos (pulsación de teclas) son los que determinan la aparición de este trastorno.

Las principales manifestaciones que presentan debido a este síndrome son:

- Sensación de entumecimiento e hinchazón de las manos.
- Hormigueo que va haciéndose insoportable llegando incluso al dolor.
- Entumecimiento en la mano afectada.
- Dolor intenso que puede llegar hasta el codo o los hombros. Este se intensifica durante la noche o climas fríos.
- Adormecimiento, picazón o sensación de hormigueo en los dedos de la mano afectada.
- Necesidad de sacudir la mano para poder recobrar la sensibilidad en los dedos.
- Debilidad en la mano que se utiliza usualmente para el tecleo.
- Fácilmente los objetos que está sosteniendo se caen de las manos sin poder aguantarlos por periodos de tiempo necesarios.

A partir de las anteriores manifestaciones y de un examen médico orientado a manos, brazos, hombros y cuello se puede determinar la presencia del síndrome del túnel del carpo o por el contrario las pruebas de laboratorio pueden indicar diabetes, artritis o fracturas. El tratamiento inmediato para nuestro escenario, aulas de cómputo, es contar con path mouse (superficie para deslizar el mouse)

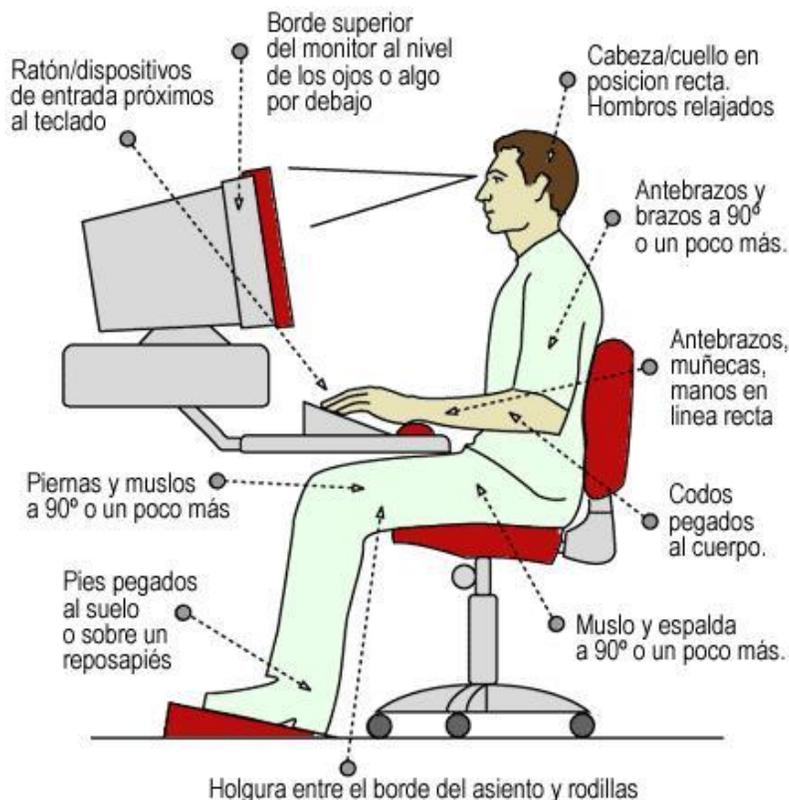
con relieve para la muñeca y así no tener el peso de la mano flotante sin un punto de apoyo.

2.4.3 Mala postura o deficiencia en la ergonomía.

Al trabajar sentado en las aulas de cómputo se debe asegurar de que los brazos bajen en forma vertical o lo más cercana a ésta, mientras que los antebrazos queden en forma horizontal, formando un ángulo recto entre el brazo y el antebrazo. Es importante que los codos queden a la altura de la superficie del escritorio, o ligeramente arriba de ésta, siempre con los hombros relajados.

En caso de no cumplir estas condiciones, se debe ajustar la altura del asiento, procurando también que los pies queden bien apoyados en el piso o en alguna superficie de soporte adecuada; teniendo las anteriores recomendaciones presentes se hará hincapié a la buena postura disminuyendo el cansancio y fatiga.

Figura 5. Posición correcta frente al computador.



<http://www.popolbook.com.mx/2009/11/como-sentarse-frente-a-tu-computadora>

2.4.4 Iluminación precaria y mala distribución.

La gran cantidad de información que obtenemos a través de nuestros sentidos se hace por medio del sentido de la vista, cerca del 80 %. Y disponer rutinariamente de ella damos por sentado que todo con respecto a esta funciona a la perfección.

Teniendo presente lo anterior no debemos dejar de lado que ciertos aspectos del bienestar humano, como lo es nuestro estado mental o el nivel de fatiga se ven afectados directamente por la iluminación y por el color de las cosas en nuestro entorno.

La capacidad y el confort visuales son extremadamente importantes, ya que muchos accidentes se atribuyen a las deficiencias en la iluminación, mala distribución de la luminancia, mala composición espectral de la luz y a al sistema de alumbrado instalado.

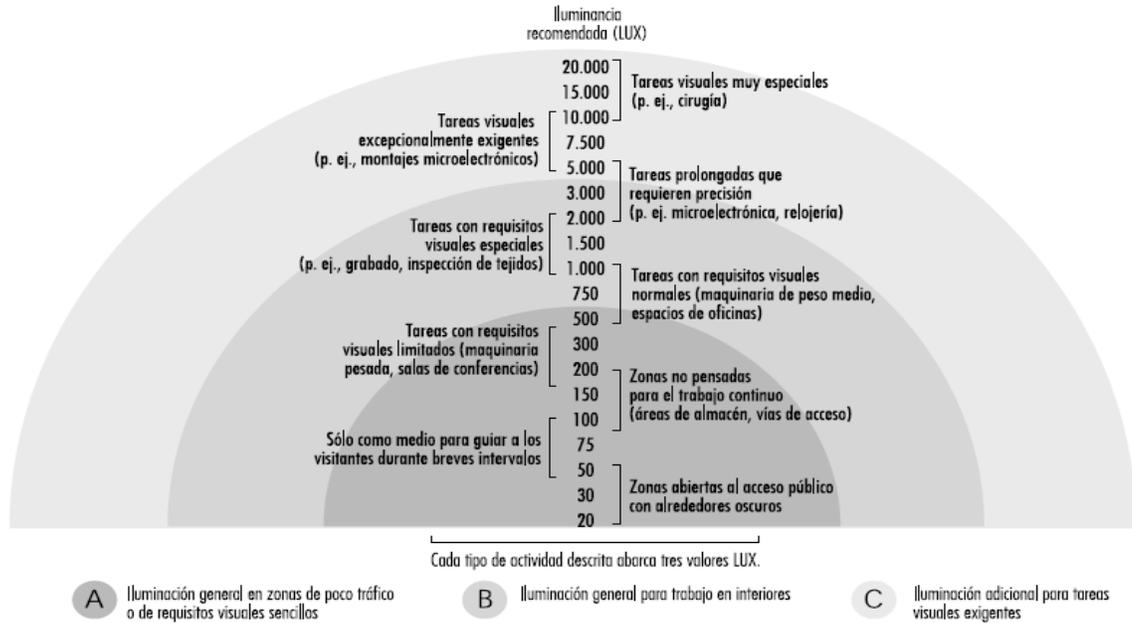
2.4.4.1 Factores que determinan el confort visual.

Los requisitos mínimos que un sistema de iluminación debe contemplar para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son:

- Iluminación uniforme.
- Luminancia óptima.
- Ausencia de brillos deslumbrantes.
- Condiciones de contraste adecuadas.
- Colores correctos.
- Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos.

La luz emitida en la salas de cómputos debe contemplar tanto criterios cuantitativos como cualitativos, es decir, tener presente las actividades realizadas, la cantidad promedio de estancia en los escritorios, el brillo al cual está funcionando el monitor y muchos más factores que se regulan los niveles de iluminación. A continuación en la figura 6 se muestran los luxes recomendados dependiendo de las tareas realizadas.

Figura 6. Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas.



http://www.istas.net/recursos/img/ISTAS_01658.gif

Para finalizar cabe resaltar que el mantenimiento preventivo y correctivo de las lámparas es muy importante, pues el objetivo primordial es mitigar el envejecimiento de las lámparas y la acumulación de polvo en estas, cuya consecuencia segura será la pérdida constante de luz.

3. ESTADO DEL ARTE

El ministerio de educación en Colombia no se posee una norma específica que regule los parámetros de dotación y prestación del servicio para las aulas de cómputo, por el contrario cada institución como mínimo cuenta con las normas básicas del uso de laboratorios y salas de cómputo a grandes rasgos. Depende de cada universidad realizar estudios que orienten a la detección de riesgos y ejecución del plan de acción con el fin de cumplir con las normas referentes a iluminación, ergonomía y seguridad definidas por las diferentes organizaciones que regulan la salud y seguridad.

El IX congreso internacional de ergonomía presenta las consecuencias nocivas para la vista y para el sistema músculo-esquelético al permanecer largas jornadas frente a una computadora, de igual forma hace énfasis en la necesidad de trabajar específicamente sobre el aspecto de la ergonomía.

<http://www.semec.org.mx/archivos/9-47.pdf>

La universidad de Antioquia presenta las normas para el uso de las salas de cómputo y laboratorios.

<http://www.comunicaciones.udea.edu.co/.../reglamento-uso-aulas-laboratorios.doc>

La Corporación Universitaria Autónoma del Cauca delimita las normas internas para las salas de cómputo pero también especifica las funciones de todo el personal de apoyo a cargo de este espacio.

<http://www.uniautonoma.edu.co/wp-content/uploads/2010/09/Reglamento-Laboratorio1.pdf>

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar de forma general el panorama de riesgos presente en las aulas de cómputo para la sede de Salento, originando su respectiva matriz de riesgo conjunto al plan de acción.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Clasificar los riesgos encontrados durante el estudio con su respectiva fuente, además de determinar la criticidad del riesgo.
- Determinar el número de personas expuestas a los factores de riesgo originando medidas de control y posibles recomendaciones generales.
- Evidenciar de forma gráfica y entendible los riesgos presentes en las aulas de cómputo con el fin de corregirlos y prestar un mejor servicio.
- Garantizar el confort, la ergonomía y el buen uso de las aulas de cómputo.

5. METODOLOGIA

Se recurre a los siguientes pasos para llevar a cabo exitosamente la presente documentación, los pasos son:

- **Revisión sobre los conocimientos previos acerca de la documentación del panorama de riesgos para un sistema de seguridad y salud ocupacional.** En esta fase se afirman los conocimientos y también se recurre a la investigación con el fin de ahondar en el tema y ser más efectivos al momento de ejecutar la matriz de riesgos.
- **Observación y trabajo de campo.** Analizar de forma crítica las condiciones presentes en las salas de cómputo realizando registros, tomas de datos y fotos.
- **Diligenciamiento y registro de los factores de riesgo en la matriz de riesgos.** Recolectar toda la información obtenida durante la labor de campo y sintetizarla en la matriz de riesgos. Ver instrucciones en el anexo 1.
- **Determinar el plan de acción acorde a las necesidades inmediatas obtenidas en la matriz de riesgos.** Ver anexo 2.

6. ALCANCE

El alcance de este proyecto consiste en la identificación y posibles recomendaciones para los factores de riesgo presentes en las aulas de cómputo de la Universidad San Buenaventura seccional Medellín para la sede de Salento localizada en la Calle 45 Nro. 61 – 40, barrio Salento.

7. PRODUCTOS ENTREGABLES

- Marco teórico y estado del arte aplicado a las salas de cómputo.
- Matriz de identificación de peligros, panorama de factores de riesgos en las salas de cómputo para la sede de Salento.
- Plan de acción orientado a las salas de cómputo para la sede de Salento.
- Video, herramienta visual que muestra los factores de riesgo presentes en las aulas de cómputo para la sede de Salento.

8. DESARROLLO DE LA PROPUESTAS

El desarrollo de la propuesta se focaliza en el plan de acción propuesto, el cual sugiere soluciones óptimas, factibles y viables. Ver anexo 2.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al realizar la documentación sobre aquellos factores de riesgo que inciden en el confort y en la seguridad principalmente de los estudiantes se concluye en primera instancia la carencia de conocimientos y puesta en práctica de las principales normas técnicas Colombianas orientadas a las salas de cómputo.

Con el fin de mejorar las condiciones actuales de cada una de las salas evaluadas se recomienda:

- Establecer de carácter urgente las normas para el ingreso y uso de las salas de cómputo.
- Dotar cada una de las sala con extintores con el fin de minimizar la probabilidad de incendios a causa de cortos circuitos.
- Designar a los estudiantes de ingeniería industrial el proyecto sobre la recreación y simulación ideal de la iluminación para una sala de cómputo dependiendo del área, actividades realizadas y características físicas del espacio.
- Poner a disposición de cada uno de los usuarios de las salas de cómputo los recursos que determinan la calidad del servicio, como lo son las sillas ergonómicas, pad mouse, aire acondicionado, video beam y demás elementos necesarios.

Los aspectos antes mencionados enmarcan la necesidad primordial para el objeto de estudio, de igual forma se anexa el video sobre los factores de riesgo presentes en las aulas de computo como conclusión a la presente documentación.

BIBLIOGRAFIA

http://www.opsu.gob.ve/extranet/descargas/01-01-10-00-00/01-01-10-0300/ctsi_proyectos_documentos/REQUISITOS_SALAS.pdf

http://www.corporacionambientalempresarial.org.co/documentos/Acar_panorama_riesgos_tx.pdf

<http://www.semac.org.mx/archivos/9-47.pdf>

<http://www.uniautonoma.edu.co/wp-content/uploads/2010/09/Reglamento-Laboratorio1.pdf>

<http://www.comunicaciones.udea.edu.co/.../reglamento-uso-aulas-laboratorios.doc>

http://www.istas.net/recursos/img/ISTAS_01658.gif

<http://www.popolbook.com.mx/2009/11/como-sentarse-frente-a-tu-computadora>

<http://www.prevention-world.com>

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1482.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1814.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1480.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1868.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1483.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1461.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 2230 – 2.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1916.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1440.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1819.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1700.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 1931.

ICONTEC. Norma técnica Colombiana NTC 2050.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de identificación de peligros. Ver archivo en Excel adjunto.

Anexo 2. Plan de acción en las aulas de cómputo. Ver archivo en Excel adjunto.

Anexo 3. Factores de riesgo presentes en las aulas de cómputo. Ver video adjunto.

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Normatividad relacionada a las aulas de cómputo.	13-14

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución recomendada para la sala de computación.	11
Figura 2. Posición tradicional.	16
Figura 3. Posición correcta frente al computador.	15
Figura 4. Posición ideal de trabajo.	15
Figura 5. Posición correcta frente al computador.	18
Figura 6. Niveles de iluminación en función de las tareas realizadas.	20