

**ANALISIS DE RIESGOS OCUPACIONALES Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
PARA LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL TALLER DE DISEÑO DE LA
UNIVERSIDAD ICESI**

**DANIEL FELIPE HERRERA JARAMILLO
STEVEN ZAPATA ARIAS**

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2015**

**ANALISIS DE RIESGOS OCUPACIONALES Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN
PARA LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL TALLER DE DISEÑO DE LA
UNIVERSIDAD ICESI**

**DANIEL FELIPE HERRERA JARAMILLO
STEVEN ZAPATA ARIAS**

PROYECTO DE GRADO

**TUTORA
ANGELICA MARIA BORJA
INGENIERA INDUSTRIAL
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE SALUD,
SEGURIDAD Y AMBIENTE – GSSA
UNIVERSIDAD ICESI**

**UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI**

TABLA DE CONTENIDO

1. ANÁLISIS DE RIESGOS OCUPACIONALES Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL TALLER DE DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD ICESI	5
1.1 Delimitaciones y Alcance del proyecto	5
1.2 Problema a tratar.....	5
1.3 Análisis del problema	7
1.4 Planteamiento del problema.....	8
1.5 Justificación.....	9
2. objetivos.....	10
2.1 Objetivo General	10
2.2 Objetivo del proyecto.....	10
2.3 Objetivos Específicos	10
3. Estrategia Metodológica de Trabajo	11
4. MARCO DE REFERENCIA.....	13
4.1 Antecedentes	13
4.2 Marco teorico.....	13
4.2.1 Guía técnica Colombiana 45 (segunda actualización).....	13
4.2.2 Factores de riesgo físico.....	15
4.2.3 Factor de riesgo químico	19
4.2.4 Factor de riesgo de seguridad	21
4.2.5 Factor de riesgo biomecánico.....	23
4.2.6Factor de Riesgo de fenómenos naturales	25
4.2.7 Factor de Riesgo psicosocial	26
4.3 Aporte crítico	27
5. Administracion el proyecto	28
5.1 Recursos disponibles.....	28
5.2 Cronograma	29
5.3 Equipo de investigadores	29
6. Desarrollo del proyecto	30
6.1 Objetivo especifico 1: Realizar la validación de procedimientos desarrollados en el taller de diseño	30
6.1.1 Descripción de las áreas de trabajo del taller de diseño.....	31

6.1.2 Procesos.....	39
6.1.3 Encuesta para la validación de procesos en el taller de diseño e identificación de posibles riesgos.	46
6.1.4 Análisis de resultados.....	48
6.2 Objetivo específico 2: REALIZAR un diagnóstico de riesgos ocupacionales aplicando la matriz de riesgos y peligros explícita en la GTC 45.....	61
6.2.1 Parámetros de la matriz de riesgos y peligros.....	62
6.2.1 Matriz de riesgos y peligros.....	67
6.2.2 Consolidado frecuencias de los factores de riesgo.....	70
6.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3: DESARROLLAR Y DESCRIBIR LA MEDIDA DE INTERVENCIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL MÁS SIGNIFICATIVO.....	75
7. CONCLUSIONES.....	81
8. BIBLIOGRAFÍA.....	82
9. ANEXOS.....	83
9.1 ANEXO I. TABLA DE TIPOS DE RIESGO.....	83
9.2 ANEXO II. MATRIZ DE RIESGOS.....	84
9.3 ANEXO III. DETERMINACION DE NIVEL DE DEFICIENCIA PARA PELIGROS QUIMICOS.....	85
9.4 ANEXO IV. INFORMACIÓN SOBRE LAS CLASES DICTADAS EN EL TALLER DE DISEÑO, POR PARTE DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI.	87
ANEXO V. ACTAS DE REUNIONES Y VISITAS AL TALLER DE DISEÑO.....	88
ANEXO VI. DIAGRAMAS DE FLUJO POR MAQUINA.....	93
ANEXO VII. ENCUESTA.....	97
ANEXO VIII. MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS.....	99

1. ANÁLISIS DE RIESGOS OCUPACIONALES Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PARA LOS RIESGOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL TALLER DE DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD ICESI

1.1 DELIMITACIONES Y ALCANCE DEL PROYECTO

La delimitación del proyecto se basa en el reconocimiento de los riesgos ocupacionales presentes dentro del taller de diseño de la Universidad Icesi, los cuales afectan tanto a estudiantes como a trabajadores de la universidad y se le buscara una medida de intervención al riesgo más significativo. Además de identificar los riesgos ocupacionales este proyecto buscara determinar los impactos ambientales que genera el trabajo realizado en este taller.

La duración del proyecto es de 4 meses, los cuales serán invertidos en: tener un marco de referencia basado en la legislación colombiana, el acompañamiento, experiencia, y conocimientos de la tutora del proyecto, la Ingeniera Angélica María Borja, Diana Marcela Ruiz Analista de Seguridad Industrial y el personal del taller de diseño de la universidad. Se recogerá información sobre procesos y actividades realizadas dentro del taller, tomando en cuenta todas las clases que se ven en ella y el riesgo e impacto generado por cada máquina evaluando las medidas y procedimientos actuales correspondientes a la prevención de riesgos laborales.

1.2 PROBLEMA A TRATAR

El problema a tratar de nuestro proyecto de grado consiste principalmente en que la Universidad Icesi tiene como objetivo la disminución de la accidentalidad y enfermedad en los puestos de trabajo y de estudio, por eso es requerido hacer

una identificación y control de los riesgos. Teniendo en cuenta lo anterior uno de los lugares dentro de la universidad que requiere más atención en cuanto a peligros y riesgos es el Taller de Diseño, puesto que tiene una alta tasa de accidentalidad y dentro de este se presentan varios factores para que sucedan hechos desafortunados. Además de esto se requiere una actualización de lo implementado en este momento en el área de salud ocupacional reglamentado por varias leyes, dado que lo que existe actualmente para protección del personal y estudiantes sobre todo en el área del taller de diseño industrial debe estar regulado y actualizado según las normas de cuidado y salud en el trabajo dictaminadas por el ministerio de trabajo. En la actualidad el proceso de análisis y control de riesgos en esta zona está estipulado con la reglamentación anterior, por eso es necesario una actualización y una divulgación de la manera adecuada de trabajar en esta área para cuidar la salud en el trabajo.

Es de principal preocupación en la Universidad Icesi, el control de riesgos en los que se pueda incurrir contra la salud de sus estudiantes y trabajadores. Los accidentes en los lugares de trabajo son factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad, incidiendo negativamente en sus labores diarias y en la prestación del servicio como tal de la entidad, que en este caso consiste en capacitar a nuevos profesionales, y en el área de diseño industrial donde se requiere la manipulación de herramientas y elementos que pueden llegar a incurrir en riesgo tanto de trabajadores como estudiantes en algún punto del proceso educativo, por consiguiente amenazando su solidez y su competitividad; conllevando además graves implicaciones a nivel laboral, familiar y social.

En consideración a lo anterior, la Universidad asume su responsabilidad en buscar y poner en práctica las medidas necesarias que contribuyen a mantener y mejorar los niveles de eficiencia en las actividades y brinda a las personas espacios seguros, para lo cual se requiere la actualización de lo implementado en Salud Ocupacional en esta área de la universidad, tendiente a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los estudiantes y trabajadores en sus

correspondientes ocupaciones y que deben ser desarrolladas en forma multidisciplinaria.

1.3 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Uno de los lugares que presenta mayores riesgos dentro de la universidad es el taller de diseño, pues dentro de él se realizan diferentes operaciones, tales como cortar objetos, utilizar diferentes tipos de máquinas de alto riesgo si no se saben usar correctamente, máquinas que ejercen presión, altas temperaturas, entre otras. Además una preocupación latente que se nos expuso fue que el taller lleva cierto tiempo sin que se haga un análisis de riesgos correspondiente, esto representa un gran problema para la Universidad pues aunque haya un estudio previo de esto, el taller es un sitio en el cual se trabaja todos los días, y requiere revisión periódica pues sus condiciones son cambiantes, es decir, las maquinas se desgastan, los procesos que se realizaban antes pueden haber variado con respecto a los actuales, se puede presentar el uso de nuevos materiales. Todos estos aspectos son claves y hay que tenerlos en cuenta a la hora de elaborar un análisis de riesgos y unas medidas de intervención para estos, para poder así apegarse al nuevo reglamento, leyes y normas que rigen es las entidades educativas en cuanto a salud ocupacional se refiere, además de velar por el capital humano que desempeña sus labores en este sitio normalmente.

Debido a que las leyes y normas sobre la seguridad y salud de los trabajadores y estudiantes en entidades educativas se actualizan constantemente con el fin de brindar cada vez una mayor seguridad y protección a estos, es necesario para la Universidad Icesi estar siempre al día y cumplir con estos requerimientos. Un accidente laboral o para un estudiante o cualquier otra circunstancia que atente contra la salud y el normal desarrollo de las funciones de estas personas dentro de la universidad es muy factible y tanto por el bien de la universidad como el de las personas que desarrollan sus labores allí es crucial establecer cuáles son los principales riesgos en las diferentes áreas y buscar formas de prevenir que estas

situaciones sucedan, o en dicho caso que sucedan tener un plan de acción y saber cómo reaccionar ante estas.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es una obligación para la Universidad Icesi, tal como lo menciona la ley 1562 del 11 de julio de 2012, prevenir, atender y proteger a los trabajadores y estudiantes de los efectos de enfermedades y accidentes que puedan ocasionarles los demás riesgos laborales como consecuencia al trabajo que desarrollan. Todas las empresas tienen la obligación de mantener en excelentes condiciones el ambiente de trabajo y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas sus ocupaciones (Colombia, 2012).

El objetivo de la realización de este proyecto es la actualización de la estructura del manejo de los elementos y maquinas en el taller de diseño de la Universidad Icesi, enfocándonos en el análisis los riesgos ocupacionales, siguiendo las normas, leyes y parámetros establecidos en los sistemas de gestión de seguridad y salud vigentes en la ley colombiana, es decir, apegarse a las actividades descritas en la GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO OCUPACIONAL para la identificación de peligros y valoración de riesgos. Estas actividades van desde la clasificación e identificación de los procesos y actividades, pasando por la identificación de peligros, definición de criterios para determinar la aceptabilidad del riesgo y por último elaboración del plan de acción para el control de los riesgos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La protección del capital humano de la universidad es una labor clave en el departamento de salud ocupacional de la misma, razón por la cual el departamento se ve en la tarea de evaluar, reconocer, mitigar y prevenir los riesgos y peligros a los que se ven expuestos tanto estudiantes como los trabajadores en cada espacio de la Universidad. Dicho de otra manera se encarga de gestionar la realización de proyectos y programas tendientes a disminuir y controlar los riesgos ocupacionales existentes en la Universidad. Los riesgos labores a los que están expuestos los trabajadores y estudiantes es totalmente responsabilidad de la entidad contratante, esta tiene como obligación velar por todos y cada uno de los accidentes que se presenten dentro de ella o en la ejecución de alguna de sus actividades.

El taller de diseño, en su calidad de lugar de desarrollo, experimentación y construcción de proyectos mediante la manipulación de maquinaria eléctrica de corte, maquinado y acabados, herramientas manuales y eléctricas, aparatos de medición, equipos de pintura, de soldadura y de transformación del metal y sistemas de limpieza, lo que hace de este lugar un espacio con un gran riesgo de sufrir accidentes.

Este proyecto identificara los riesgos ocupacionales y los impactos ambientales generados en el taller de diseño, buscando al final del proyecto lograr establecer una medida de intervención para el riesgo ocupacional más significativo dejando un precedente para que la universidad pueda hacerse cargo de los demás riesgos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al desarrollo de prácticas seguras en el Taller de diseño de la Universidad Icesi con base en el reconocimiento e identificación de riesgos ocupacionales.

2.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

Analizar los riesgos ocupacionales presentes en los procesos del taller de diseño de la Universidad Icesi y presentar la medida de intervención para el riesgo ocupacional más significativo, aplicando la metodología de la Guía Técnica Colombiana 45 versión 2012.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la validación de procedimientos desarrollados en el taller de diseño.
- Realizar un diagnóstico de riesgos ocupacionales aplicando la matriz de riesgos y peligros explícita en la GTC 45.
- Desarrollar y describir la medida de intervención del riesgo ocupacional más significativo.

3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE TRABAJO

Para formular las actividades y las metodologías necesarias para alcanzar los objetivos se decidió usar la herramienta “Matriz de marco lógico”.

	Descripción	Actividades	Indicador	Metodo de verificacion	Supuestos
Objetivo del proyecto	Analizar los riesgos ocupacionales presentes en los procesos del taller de diseño de la Universidad Icesi y presentar la medida de intervención para el riesgo ocupacional más significativo, aplicando la metodología de la Guía Técnica Colombiana 45 versión 2012.				
	Realizar la validación de procedimientos desarrollados en el taller de diseño	Realizar visitas al taller de diseño para recolectar información. Investigar sobre el adecuado uso de cada maquina	<u>Visitas realizadas</u> <u>Visitas propuestas</u> <u>Temas leídos</u> <u>Temas propuestos</u>	Información general de las actividades del taller, datos, metodologías de trabajo. Información general del problema a solucionar, datos, metodologías de solución, benchmarking.	Acceso sin problemas al taller, disponibilidad de información de las maquinas, disponibilidad trabajadores del taller. Acceso sin problemas a las bases de datos de la universidad, disponibilidad de proyectos anteriores con problemáticas similares.
Objetivo específico 2	Realizar un diagnóstico de riesgos ocupacionales aplicando la matriz de riesgos y peligros explicita en la GTC 45.	Entrevistar y encuestar a las personas encargadas del taller y estudiantes que trabajan en el acerca de los procesos allí realizados. Además recolectar información que nos ayude a desarrollar este proceso	<u>Información recolectada</u> <u>Información necesitada</u> <u>Entrevistas realizadas</u> <u>Entrevistas planeadas</u>	Videos, grabaciones, Información organizada, información cualitativa sobre los riesgos y peligros que se pueden presentar en las diferentes maquinas del taller.	Disponibilidad de las personas que manejen el taller para atendernos, además del acompañamiento de Diana Marcela Ruiz
		Realizar trabajo de campo y observación para identificar posibles riesgos y evaluar el impacto ambiental de las actividades del taller	<u>Visitas realizadas</u> <u>Visitas planeadas</u> <u>Actividades analizadas</u> <u>Actividades totales</u>	Identificación de riesgos, datos recolectados, Información de mas maquinas y sustancias utilizadas.	Disponibilidad del taller, además del acompañamiento de Diana Marcela Ruiz.
		Sintetización de la información y clasificación de esta misma en la matriz de riesgos y peligros	<u>Tiempo real</u> <u>Tiempo planeado</u>	Matriz de riesgos y peligros concluida.	Disponibilidad de recursos tecnológicos, información de la GTC 45.

Objetivo específico 3	Desarrollar y describir la medida de intervención del riesgo ocupacional más significativo.	Establecer según la matriz de riesgos y peligros los riesgos mas urgentes y que requieren mayor atención para desarrollar una medida de intervención para estos	$\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo planeado}}$	Riesgos mas significativos	Disponibilidad de recursos tecnologicos.
		Investigar y documentarse sobre los riesgos más significativas, formas en que han sido resueltos y como abordarlos.	$\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo planeado}}$	Graficos, descripción de actividades criticas, benchmarking, diseño de las medidas de intervención.	Disponibilidad de recursos tecnologicos, Disponibilidad del taller, acceso a información.
		Diseñar y presentar la medida de intervención	$\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo planeado}}$	Medida de intervención, con presupuesto, diseño, plan,etc.	Disponibilidad de recursos tecnologicos, Disponibilidad del taller.

Tabla 1. Fuente autores

En esta tabla podemos observar los objetivos específicos propuestos en la columna de descripción, a continuación las actividades que planeamos realizar para desarrollar cada objetivo, seguidas del indicador por el cual se va a medir si estamos cumpliendo con lo planeado hasta la fecha, es decir, si vamos al día con el proyecto. En la columna de método de verificación colocamos lo que esperamos obtener de esas actividades, es decir, lo que sacamos de las actividades y nos servirá para avanzar en nuestro proyecto, por último esta la columna de supuestos que es en la cual colocamos las situaciones con las cuales contamos para poder desarrollar las actividades propuestas en cada objetivo.

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1 ANTECEDENTES

4.2 MARCO TEORICO

4.2.1 Guía técnica Colombiana 45 (segunda actualización)

La “Guía Técnica Colombiana 45” o “Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional”, la cual se describe como “GTC 45” presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes.

Según la GTC 45 un Accidente de trabajo se define como un Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo. Otro termino que va a ser usado es el de Enfermedad profesional el cual se define como todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos (Adaptada del Decreto 2566 de 2009 del Ministerio de la Protección Social,). Todas las enfermedades que se consideran como enfermedad profesional se encuentran recopiladas en el Decreto 1477 del 5 de agosto de 2014

Esta guía proporciona directrices para identificar los peligros y valorar los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Las organizaciones podrán ajustar estos lineamientos a sus necesidades, tomando en cuenta su naturaleza, el alcance de sus actividades y los recursos establecidos. El propósito general de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional (S y SO), es entender los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades, con el fin de que la organización pueda establecer los controles necesarios, al punto de asegurar que cualquier riesgo sea aceptable. (ICONTEC, 2012).

Según la GTC 45, las principales actividades a tener en cuenta a la hora de identificar peligros e valorar riesgos se presentan en la figura 1.

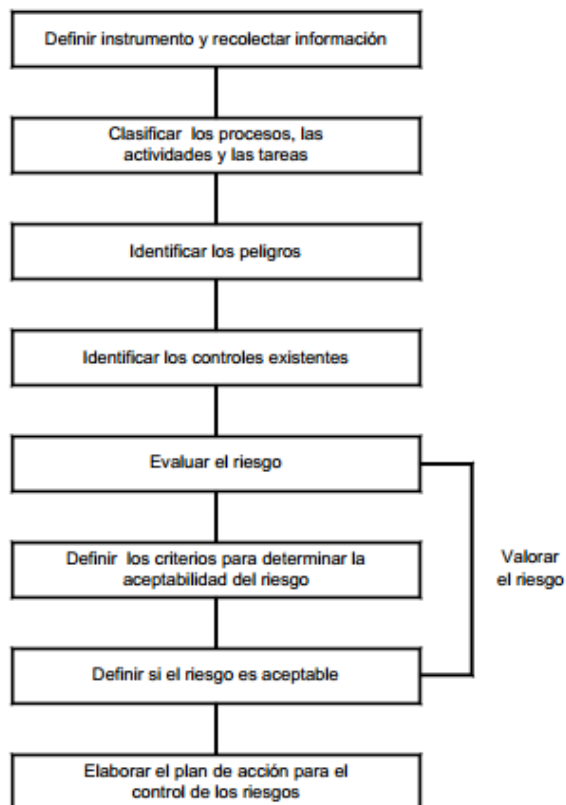


Grafico 1. Fuente (ICONTEC, 2012).

Para identificar los peligros o riesgos del taller es fundamental tener en cuenta los tipos de estos que se pueden presentar tal como lo muestra la GTC 45 (Anexo I).

4.2.2 Factores de riesgo físico

La Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional clasifica los factores ambientales de naturaleza física considerando esta como la energía que se desplaza en el medio, que cuando entren en contacto con las personas pueden tener efectos nocivos sobre la salud dependiendo de su intensidad, exposición y concentración de los mismos (Strauss, 2011).

AGENTES DE RIESGO FÍSICO

Agente de riesgo	División
Ruido	Continuo
	Impacto/Impulso
	Intermitente
Iluminación inadecuada	Excesiva
	Deficiente
Vibraciones	De cuerpo entero (Global)
	Segmentaria (mano y brazo)
Radiaciones	Ionizantes
	No ionizantes
Presiones anormales	Hipobarismo
	Hiperbarismo
Condiciones Termohigrométricas	Calor
	Frío
	Humedad
Otros no clasificados	Disconfort térmico

Tabla 2. Fuente (Strauss, 2011)

Ruido

Cualquier sonido que es molesto y desagradable para el oído humano. Además suele ser la combinación de un número de frecuencias y corrientemente se le clasifica:

Ruido consiste en un movimiento ondulatorio producido en un medio elástico por una vibración. El desplazamiento complejo de moléculas de aire se traduce en una sucesión de variaciones muy pequeñas de la presión; estas alteraciones de presión pueden percibirse por el oído y se denomina presión sonora (Strauss, 2011).

Los factores de sensación sonora dependen de dos factores físicos:

- 3 Nivel de presión sonora
- Frecuencia

Iluminación

Es considerado un factor de riesgo que condiciona la calidad de vida y determina las condiciones de trabajo en que se desarrollan las actividades laborales. Tomando en cuenta que la visión es el proceso por medio del cual se transforma la energía luminosa en impulsos nerviosos capaces de generar sensaciones, la calidad o grado de visión depende de la sensibilidad del ojo, la agudeza visual y el campo visual. Puede producir fatiga ocular, nistagmus. Además se puede decir que la iluminación es la relación entre el flujo luminoso que recibe la superficie y su extensión, o densidad de flujo por unidad de superficie. La unidad de medida es el Lux, (lx) que se define como la iluminación que produce un lumen uniformemente repartido sobre una superficie de un metro cuadrado.

La unidad de medida es el Lux: Lx

Símbolo: E

Existen dos fuentes básicas de iluminación: la natural y la artificial. La iluminación natural es suministrada por la luz diurna y presenta indudables ventajas sobre la iluminación artificial:

- Permite definir perfectamente los colores, ya que en horas de máxima iluminación pueden existir valores de iluminación superiores a 100.000 Lx.

- Es la más económica
- Es la que produce menos fatiga visual.

No obstante presenta el inconveniente de ser variable a lo largo de la jornada por lo que deberá completarse con la iluminación artificial. La iluminación artificial es la suministrada por fuentes luminosas artificiales como son las lámparas que según su reparto en el lugar pueden ser distribuidas así:

- General: Distribución uniforme de la luz.
- Localizado: Puntos o secciones especiales.
- Individual: Requiere alto nivel de iluminación en un puesto de trabajo.
- Combinado: Dos o más tipos (Strauss, 2011).

Vibraciones

Son considerados efectos físicos que actúan sobre el hombre por transmisión de energía mecánica desde fuentes oscilantes. Las fuentes de vibración pueden ser golpeteos o fricciones en mecanismos, masas giratorias mal centradas o mal equilibradas, impulsos de presión de aire comprimido, las vibraciones se pueden dividir:

Según la parte del cuerpo a la que afecta en:

- Vibración global afectan todo el cuerpo y
- Vibraciones locales o segmentarias afectan principalmente manos y brazos.

Según las características físicas en:

- Vibraciones libre, periódicas, o sinusoidales, cuando no existen fuerzas externas que modifiquen la amplitud de las sucesivas ondas.
- Vibraciones no periódicas choques.
- Vibraciones aleatorias, donde sí actúan fuerzas externas.

Según su origen:

- Vibraciones producidas en procesos de transformación las interacciones producidas entre las piezas de la maquinaria y los elementos que van a ser transformados, generan choques repetidos que se traducen en vibraciones de materiales y estructuras.
- Vibraciones generadas por el funcionamiento de la maquinaria o los materiales, las producidas como consecuencia de fuerzas alternativas no equilibradas y las que provienen de irregularidades del terreno sobre el que circulan los medios de transporte.
- Vibraciones debidas a fallos de la maquinaria, cualquier falla que pueda generar fuerza dinámica y a su vez genera vibración.
- Vibraciones de origen natural, depende de los fenómenos naturales difícilmente previsible (viento, tornados, sismos y de compleja valoración, respecto a su efecto sobre el organismo).

La transmisión de las vibraciones a través del organismo, se realiza según los tres ejes del espacio (x, y, z) con características físicas diferentes, cuyo efecto combinado será igual a la suma de los efectos parciales provocados por la acción individual de cada componente, que, además, actuará sobre el conjunto de sistemas del organismo que encuentre a su paso (cardiovascular, nervioso y óseo, fundamentalmente). Rango de interés en Salud Ocupacional entre 1 a los 400 c.p.s. (ciclos por segundo), (Strauss, 2011).

4.2.3 Factor de riesgo químico

Agente de riesgo	División	Subdivisión
Sólidos	Polvo	Inorgánico
		Orgánico
	Fibras	Fibrogénicas
		No fibrogénicas
Líquido	Neblinas	
	Rocios	
	Humos	
Gases y vapores	Metálicos	
	No metálicos	
Otros no clasificados		

Tabla 3. Fuente (Strauss, 2011)

Son aquellos constituidos por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea o ingestión pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas. Depende del grado de concentración y tiempo de exposición pueden tener efectos irritantes, asfixiantes, anestésicos, narcóticos, tóxicos, sistémicos, alérgicos, neumconióticos, carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.

Sólidos

Se incluyen en ellos los polvos y las fibras. Los polvos son partículas sólidas suspendidas en el aire, cuyo tamaño oscila entre 0.1 y 25 micras de diámetro. Pueden ser generados por procesos u operaciones que produzcan ruptura de materiales sólidos y pueden ser a su vez orgánicos tales como polvos vegetales, polen, polvos de origen animal, plásticos y resinas drogas y pesticidas, o inorgánicos, dentro de los cuales pueden ser neumconióticos o no neumconióticos. Las fibras también son partículas sólidas, se diferencian de los polvos por su tamaño y pueden ser a su vez fibrogénicas o no fibrogénicas.

Humos

Se clasifican de acuerdo a su naturaleza en metálicos o no metálicos. Son partículas sólidas suspendidas en el aire, originadas en procesos de combustión incompleta. Su tamaño es generalmente inferior a 0.1 micra. Los humos metálicos son producto de condensación de un estado gaseoso, partiendo de la sublimación, condensación o volatización, así como procesos de oxidación de un metal.

Líquidos

Se incluyen en esta clasificación en neblinas y rocíos. Las neblinas se forman por condensación de una sustancia sobre un núcleo adecuado, el tamaño va desde 0.01 a 10 micras. Los rocíos son partículas líquidas en suspensión en el aire que se forman por la condensación del estado gaseoso al líquido o por dispersión mecánica de un líquido.

Gases

Son aquellas sustancias que se mantienen en estado físico a la temperatura y presión ordinarias (25°C y 760 mm de Hg). Su tamaño es molecular.

Vapores

Son sustancias en estado gaseoso que a temperatura y presión ordinarias se encuentran en estado sólido o líquido. Su tamaño es molecular. (Strauss, 2011).

4.2.4 Factor de riesgo de seguridad

Agentes de riesgo	División
Electricidad	Alta tensión
	Baja tensión
	Electricidad estática
Explosión e incendio	
Mecánico	Manejo de elementos cortopunzantes
	Mecanismos en movimientos
	Vehículo en mal estado
	Maquinaria sin protección y/o equipo
Locativos	Manipulación de materiales
	Estructuras e instalaciones
	Trabajo en altura
	Sistemas de almacenamiento
	Falta de orden y aseo
	Demarcación de áreas
	Señalización
Otros no clasificados	Distribución de áreas de trabajo

Tabla 4. Fuente (Strauss, 2011)

Dentro de La guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional los factores de riesgo de inseguridad son los factores que involucran condiciones peligrosas originadas en un mecanismo, equipo, objeto o instalaciones locativas, que al entrar en contacto con la persona pueden provocar un daño físico de acuerdo con intensidad, tiempo de contacto.

Electricidad

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos instalaciones locativas que conducen o generan energía dinámica o estática y que, al entrar en contacto pueden provocar, entre otras lesiones como: quemaduras, shock, fibrilación ventricular, según sea la intensidad y el tiempo de contacto.

Factores a tener en cuenta: tipo de corriente, intensidad, tipo de contacto, resistencia del cuerpo, tensión, recorrido de la corriente a través del cuerpo.

Alta tensión: todo conjunto de aparatos y circuitos asociados en previsión de un fin particular: producción, conversión, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica, cuyas tensiones nominales sean superiores a 1.000 voltios para corriente alterna y 1.500 voltios para corriente continua. Baja tensión: aquella cuyo valor eficaz es inferior a 1000 voltios en alterna y de 1500 en continua. (Strauss, 2011).

Explosión e incendio (factores de riesgo físico-químico):

Se consideran a todos los objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor o sistemas eléctricos que en ciertas circunstancias de inflamabilidad, combustibilidad o defectos, respectivamente puedan desencadenar incendio y explosiones. (Strauss, 2011).

Mecánicos

Este factor de riesgo hace referencia a todo lo relacionado con objetos, máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños. (Strauss, 2011).

Locativos

Este factor de riesgo hace referencia a condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa, pueden generar caídas, golpes, atrapamiento etc., o se puede decir que es todo lo relacionado con infraestructura involucra techos, paredes, escaleras, ventanas, sistemas de almacenamiento, etc., que en

un momento determinado puedan producir lesiones personales y daños materiales. (Strauss, 2011).

4.2.5 Factor de riesgo biomecánico

Agentes de riesgo	División	Subdivisión
Carga física	Carga estática	Posturas inadecuadas
	Carga dinámica	Inadecuada aplicación de fuerzas
		Inadecuada movilización de cargas
	Inadecuado diseño del puesto de trabajo	Movimientos repetitivos
		Planos de trabajo inadecuados
		Espacios de trabajo inadecuados

Tabla 5. Fuente (Strauss, 2011)

Son todos aquellos factores inherentes al proceso o tarea que incluyan aspectos organizacionales, de la interacción del hombre-medio ambiente-condiciones de trabajo y productividad que tienen repercusión en:

- Carga física: se refieren a los factores que entorno a la labor realizada imponen en el trabajador un esfuerzo físico e implica el uso de los componentes del sistema osteomuscular y cardiovascular. Estos factores son: Postura, Fuerza y Movimiento.
- Carga estática: la originada por la prolongada contracción muscular es más fatigoso que el esfuerzo dinámico o sea el movimiento.
- Posturas: la postura de trabajo, dentro del esfuerzo estático, es la que un individuo adopta y mantiene para realizar su labor. La postura ideal y óptima dentro de esta concepción sería: la posición de los diferentes segmentos corporales con respecto al eje corporal con un máximo de eficacia y el mínimo de consumo energético, además de un buen confort en su actividad.

Las posturas son consideradas factor de riesgo de carga física cuando son:

- Prolongadas: es decir el trabajador permanece en ella por más del 75% de la jornada laboral.
- Mantenido: cuando el trabajador permanece por más de dos horas (de pie) sin posibilidad de cambios o más de 10 minutos (cuclillas, rodillas).
- Inadecuadas: cuando el trabajador por hábitos posturales, o por el diseño del puesto de trabajo adopta una postura incorrecta.
- Forzadas o extremas: cuando el trabajador por el diseño del puesto de trabajo debe realizar movimientos que se salen de los ángulos de confort.
- Antigravitacional: cuando adopta posturas en las que algunos de los segmentos corporales, deben realizar fuerza muscular en contra de la fuerza de la gravedad.
- Carga dinámica: es la ocasionada por el trabajo muscular durante el movimiento repetitivo o durante acciones esforzadas como el levantamiento y transporte de cargas o pesos. Se convierte en factor de riesgo cuando el esfuerzo realizado no es proporcional al tiempo de recuperación, cuando el esfuerzo se realiza sobre una carga estática alta, cuando hay alto requerimiento de movimientos repetitivos. Ej. el 50% de la jornada laboral, cuando los métodos de realización de la fuerza y/o el tipo de herramienta con la que se hace la fuerza no son soportados, los agarres son insuficientes y por el impacto.
- Diseño del puesto de trabajo: se trata de las características del entorno al espacio de trabajo, en relación con las áreas de trabajo, los planos, los espacios, las herramientas, los equipos, las máquinas de trabajo. Se convierten en factor de riesgo cuando esas condiciones del trabajo o requerimientos (demandas) de la tarea no corresponden a las aptitudes físicas del trabajador (Strauss, 2011).

4.2.6 Factor de Riesgo de fenómenos naturales

Agente de riesgo	División
Exposición a violencia social	
Contaminación ambiental	Zonas aledañas a la empresa generadoras de contaminantes (agua, aire, tierra)
Desastres naturales	Terremotos
	Maremotos
	Inundaciones
Otros no clasificados	

Tabla 6. Fuente (Strauss, 2011)

Son todas las condiciones externas que pueden desencadenar alteraciones en los trabajadores y que normalmente no pueden ser controladas directamente por el empleador. Se clasifican en:

Contaminación ambiental

Alteración de la pureza o calidad de aire, agua, suelo o producto, por efecto de adición o contacto accidental o intencional. El entorno, incluyendo el agua, aire y el suelo y su interrelación, así como las relaciones entre estos elementos y cualquiera de los organismos vivos.

Desastre natural

Es el daño o la alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social. (Strauss, 2011).

4.2.7 Factor de Riesgo psicosocial

Agentes de riesgo	División	Subdivisión
Condiciones de la tarea	Carga mental	Demandas altas de carga mental, contenido de la tarea
	Demandas emocionales	
Organización del trabajo	Inespecificidad de los sistemas de control y de definición de roles	
	Tecnología no avanzada	
	Forma de comunicación no efectiva	
	Sobrecarga cuantitativa (elevada cantidad)	
	Sobrecarga cualitativa (elevada dificultad)	
	Imposibilidad de variar la forma o el tiempo de trabajo	
	Jornada laboral que sobrepasa 8 horas diarias y 48 semanales	
Organización horaria	Ausencia de pausas y/o descansos durante la jornada	
	Existencia de turnos/rotaciones/trabajo nocturno	
	Horas extras frecuentes	
Gestión personal	Inestabilidad laboral	
	Ausencia de programas de capacitación y/o promoción	
	Ausencia de selección, inducción y entrenamiento con enfoque de salud ocupacional	
	Ausencia de programas de bienestar social	
	Estilo de mandos rígidos, sin estrategias de manejo de cambios	
	Modalidades de pago y formas de contratación ambiguas	
Interfase persona-tarea	Diferencias entre el perfil de la persona y de la tarea	
Otras no clasificadas		

Tabla 7. Fuente (Strauss, 2011).

4.3 APORTE CRÍTICO

En el desarrollo de este proyecto se utilizara en gran medida los procesos y procedimientos descritos en la GTC 45 para identificar y evaluar los riesgos y peligros en el taller de diseño de la Universidad Icesi. Esta guía aparte de ser clave a la hora de ayudarnos en el desarrollo de nuestro proyecto es fundamental pues hace parte de las leyes y legislación a la que todas las organizaciones en Colombia se deben apegar, además de esto que es la parte teórica también será muy importante el trabajo de campo y el contacto con las personas que diariamente trabajan o estudian allí, pues ellos tiene una mayor idea de los riesgos existentes y las cosas que se deben mejorar debido a su mayor experiencia e interacción con el lugar.

Para la segunda etapa de nuestro proyecto a la hora de plantear una medida de intervención o plan de acción para los principales riesgos de nuevo la GTC 45 es clave pues en esta están las especificaciones de cómo debe ser el proceso ya que además de plantearla se debe revisar la conveniencia de este plan, mantener, actualizar, documentar y trabajar basados en ciclo PHVA, para lograr una mejor solución a largo plazo para los riesgos presentados en el taller y un mejoramiento continuo en este sentido, lo que le permitirá a la Universidad velar por la seguridad de sus empleados y estudiantes y apegarse a la legislación colombiana en cuanto a salud ocupacional y manejo de riesgos se refiere.

5. ADMINISTRACION EL PROYECTO

5.1 RECURSOS DISPONIBLES

- a. Financieros: todos los recursos financieros serán suministrados por los investigadores.
- b. Equipos:
 - Tecnológicos: Internet. Computador. Software (Excel, Word, Power Point, entre otros) para realizar la documentación del proyecto.
 - Grabadora de voz: Sera utilizada a la hora de realizar las entrevistas con los empleados de la empresa.
 - Cámara de video: Necesaria para grabar las operaciones en la empresa y las entrevistas con los empleados.
- c. Humanos: Investigadores del proyecto, tutor temático, los empleados encargados del taller, profesores y estudiantes que utilizan el taller.
- d. Bibliográficos: Biblioteca Universidad Icesi sus bases de datos y libros referentes al tema, artículos académicos, trabajos de grados, legislación colombiana.

5.2 CRONOGRAMA

		Descripcion	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Objetivos		Revisión literatura y leyes				
Objetivos específicos	1	Visitar Taller de diseño				
		Recolección de información y selección de esta misma				
		Caracterizar la información				
	2	Entrevistas y encuestas				
		Trabajo de campo				
		Matriz de riesgos y peligros				
	3	Entrevistas y encuestas, reuniones con la tutora				
		Documentación, benchmarking, legislación.				
		Diseñar y presentar la medida de intervención				

Cronograma. Fuente autores

5.3 EQUIPO DE INVESTIGADORES

Steven Zapata Arias: Estudiante de ingeniería industrial de la universidad Icesi de Cali.

Daniel Felipe Herrera Jaramillo: Estudiante de ingeniería industrial de la universidad Icesi de Cali.

Angélica María Borja: Ingeniera Industrial Universidad Autónoma de occidente.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 OBJETIVO ESPECIFICO 1: REALIZAR LA VALIDACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS EN EL TALLER DE DISEÑO

De acuerdo a Nuestras visitas al taller de diseño y con nuestra tutora del proyecto la Ingeniera Angélica María Borja, se decidió realizar el análisis de los riesgos teniendo en cuenta los procesos académicos que se realizan dentro del Taller de Diseño, para esto propusimos dos (clases y entregas) las cuales las seleccionamos según las entrevistas con los auxiliares del Taller de Diseño y teniendo en cuenta la información que nos brindó planeación académica sobre las actividades que se realizan en el taller. Se optó por analizar las actividades base, dentro de los cuales están contenidas el resto de tareas.

Para poder lograr cumplir con este objetivo primero es fundamental empezar con la recolección de datos. *“Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico”* (Sampieri, 2010). Para esta recolección es clave tanto la validez como la confiabilidad que obtengamos en estos datos. Para nuestro proyecto los datos que debimos recolectar en el taller son tanto cualitativos como cuantitativos, ya que debemos identificar posibles riesgos que se presenten en la Taller de Diseño, pero para poder desarrollar la matriz también debemos recoger algunos cuantitativos tales como el número de horas que pasan las personas al Taller de Diseño, o el tiempo que están expuestos a los procesos y sus peligros ya sea por contacto sustancias, utilización de ciertas maquinas, etc.

Para recoger los datos que son de carácter cualitativo, escogimos una encuesta como el método apropiado, además de visitas guiadas por Diana Marcela Ruiz (analista de seguridad industrial de la Universidad Icesi), durante cada uno de los dos procesos mencionados. Además de esto también realizamos entrevistas y

reuniones tanto con los auxiliares, como con profesores y algunos estudiantes que se encuentren presentes en el momento de las visitas propuestas.

El día 27 de Marzo de 2014 se realizó la primera visita al taller de diseño en la cual se indago sobre los procesos que realizan los estudiantes que estaban trabajando en una entrega, además se observaron las diferentes áreas del taller para hacer un posterior análisis de riesgos mediante la matriz de riesgos. Los auxiliares fueron parte clave de este proceso, pues su conocimiento y experiencia en las diferentes máquinas y sectores del taller fueron claves para poder organizar la información recolectada. La colaboración de Diana también fue fundamental por su experiencia, para identificar posibles riesgos para su posterior evaluación.

Las áreas que identificamos en el taller fueron:

- Resinas
- Pintura
- Maquinas
- Impresoras laser
- Impresoras 3D
- Mesas de trabajo

6.1.1 Descripción de las áreas de trabajo del taller de diseño

El taller de diseño esta subdividido por varias áreas, en cada una de las cuales se realizan diferentes procesos, estas áreas son:

- Área de pintura: Este es un salón apartado dentro del taller en el cual están los compresores para que los estudiantes puedan pintar sus trabajos, dentro de este se encuentran también una repisa con algunos tarros de pintura almacenados, junto con otras sustancias como tiner o disolvente los cuales también son utilizados en este proceso. El salón cuenta con extractores que son solamente utilizados mientras hay alguien pintando.

Cabe aclarar que los materiales los llevan los estudiantes y no son suministrados por los auxiliares ni la universidad.



Imagen 1. Fuente autores

- Área de Resinas: Esta área es un espacio abierto dentro del mismo taller, con entradas de aire por los lados, en esta se trabaja todo lo que está relacionado con resinas ya sea en clases o para entregas, para esto los estudiantes deben diseñar sus propios moldes. La resina se debe combinar con un catalizador el cual se utiliza para que los prototipos hechos sequen más rápido, estas sustancias pueden provocar quemaduras por lo cual se exige que los estudiantes deben usar guantes, tapabocas y manga larga para evitar quemaduras. En esta zona también se trabaja lo que son formas en yeso, para esto tienen una estufa para calentar y derretir en baño maría el Colapiscis que es usado para realizar estas figuras. Esta área también cuenta con varios lavamanos y con un horno eléctrico el cual utilizan para secar tanto las formas en yeso como las que hacen con resina, este horno solo es manipulado por los auxiliares.



Imagen 2. Fuente autores



Imagen 3. Fuente autores

- Área de máquinas: En esta área se encuentran las diferentes maquinas que son utilizadas en la mayoría de las veces para cortar o moldear madera, aunque también son utilizados otro tipo de materiales, cada máquina tiene su demarcación adecuada en el suelo que delimita su área de trabajo y ubicación. Las maquinas que se encuentran en esta área son:
 - Cizalla eléctrica
 - Compresor
 - Cepillo eléctrico 12" Delta
 - Esmeril Banco 6" 3/8 HP PROF. B&D
 - Horno para cerámica
 - Lijadora de banda 3" x 2".
 - Lijadora de banda 6" x 48" (2)
 - Mototool dremel de banco y pedal
 - Pulidora 4 1/2"
 - Sierra caladora de brazo 2V 16"
 - Sierra caladora de banco (2)
 - Ruteadora (2)
 - Banco para ruteadora Ryoby
 - Sierra acolilladora
 - Sierra sinfín (2)
 - Taladro de árbol 3/4 HP 12 velocidades.
 - Taladro fresador Fong fu
 - Termoformadora
 - Torno para metal
 - Torno para madera

Además de estas máquinas el taller cuenta con equipo de soldadura, y otras máquinas manuales como pistolas de silicona, taladros, sierras caladoras, portalámparas, alicates, cinceles destornilladores, gubias para tallar madera, limas, entre otras herramientas. Estas son solicitadas por los estudiantes a los auxiliares cuando estos las necesitan, los auxiliares guardan estas en una bodega atrás de donde ellos se ubican. Cabe resaltar que en cualquier duda que un estudiante tenga sobre una de estas máquinas, herramientas o sobre con que herramienta puede realizar lo que él desea los auxiliares están disponibles para colaborarles siempre.



Imagen 4. Fuente autores



Imagen 5. Fuente autores



Imagen 6. Fuente autores

- Área de cortadoras láser: En esta área se encuentra dos impresoras láser para imprimir formas complejas en madera o materiales como metal pero de grosor delgado, estas son programadas con la ayuda de los auxiliares únicamente.



Imagen 6. Fuente autores

- Área de impresoras 3D: Esta área es un salón cerrado dentro del taller, en la cual hay dos impresoras 3D, estas son utilizadas para realizar prototipos con formas complejas en ABS y PLA que son plásticos biodegradables. Para utilizar estas máquinas se deben programar correctamente, y estar vigilándolas por si hay alguna falla, pues su proceso es demorado y si algo sucede, toca empezar nuevamente el proceso.



Imagen 6. Fuente autores

- Área de mesas de trabajo: El taller de diseño cuenta con 14 mesas de trabajo, las cuales tienen tomas de corriente cada una, para que cuando se trabaje en ellas con algunas máquinas manuales se facilite el manejo de estas. En estas los estudiantes o auxiliares planean su trabajo y lo llevan a cabo.



Imagen 6. Fuente autores

6.1.2 Procesos

Clase: De acuerdo con la información recibida vía e-mail por parte de Johnny Vargas (Anexo IV), analista de planeación y gestión de calidad de la Universidad Icesi, y del departamento de planeación de la misma, en el taller de diseño solo se dictan dos clases de manera fija, estas son:

- Modelos: Esta clase es correspondiente a segundo semestre de la carrera de diseño industrial, y cuenta con dos grupos. Estas clases tienen una duración de 4 horas cada una y las da el profesor Edgar Andrés Martínez.
- Prototipos: Esta clase corresponde a tercer semestre de la carrera diseño industrial, solo cuenta con un grupo. La duración al igual que la anterior también es de 4 horas y la dicta el profesor José Fernando Serna.

Sin embargo hay muchas otras materias que están involucradas con el taller de diseño, ya sea porque les piden trabajos constantemente a los estudiantes y los deben realizar en el Taller de Diseño, o por que se realicen algunas clases en el taller y otras en el salón. También se dictan algunas clases de otras carreras como

procesos de manufactura de ingeniería industrial, pero en estas no se asiste de manera constante al taller.

Descripción del proceso:

Empezando con los procesos de clase normales, es decir, las que siempre son dictadas en el taller, el proceso generalmente empieza con la planeación previa de la clase por parte del docente encargado, en esta el docente debe elegir que temas van a tratar en la clase y las actividades a realizar.

El proceso continúa con la llegada de los estudiantes al taller, estos deben dejar su carnet con los auxiliares, llevar puesto el overol y zapatos cerrados para poder ingresar. Después de esto ellos dejan sus pertenencias como maletines y demás en la zona que está estipulada para esto en el taller.

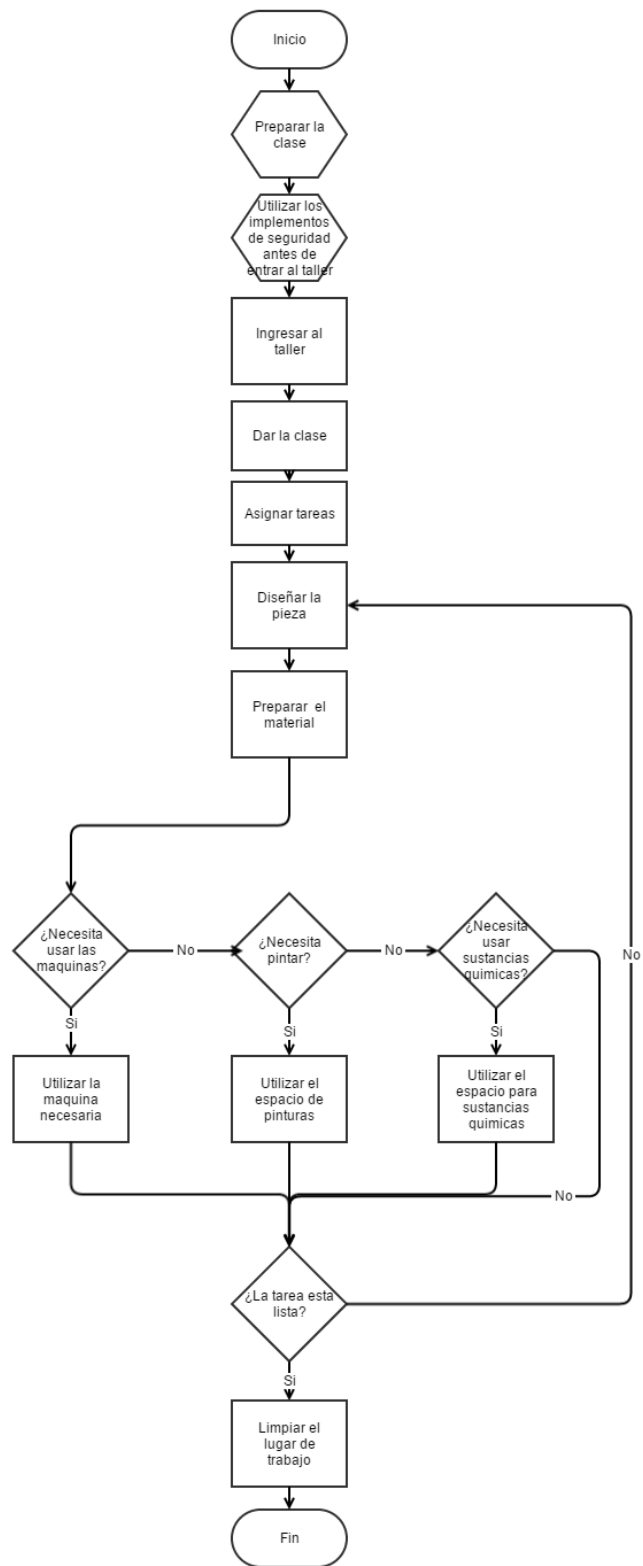
El profesor reúne a los estudiantes en las mesas debido al ruido para poder dar indicaciones y explicaciones del tema que estén abordando, o generalmente en muchas ocasiones los estudiantes ya saben que hacer y el profesor solo está pendiente de ellos para verificar que usen los elementos de protección o para cualquier duda que estos tengan. Otra situación que se presenta mucho durante estas clases es que los estudiantes tengan entregas o trabajos en grupos o individuales de la misma clase, por lo que el profesor solo vigila y atiende a cada grupo y los ayuda en lo que necesiten. Los estudiantes por otro lado usualmente necesitan las maquinas por lo que deben seguir los pasos y funcionamiento de cada una, empezando con usar los elementos de protección adecuados, conectar la maquina si no lo está o pedirla prestada a los auxiliares si es manual, encenderla, y saber cómo utilizar cada una de estas, por último los estudiantes deben dejar limpio el o los lugares donde trabajaron. Simultáneamente con esto los asistentes deben estar disponibles para ayudar a los estudiantes si estos tienen algún problema o duda y para prestar materiales o herramientas.

Finalmente al salir los estudiantes deben devolver las herramientas manuales que prestaron y organizar su sitio de trabajo, después reclaman su carnet, si deben dejar algún trabajo secando o guardado en el taller se lo puede encargar a alguno de los auxiliares.

Por parte de los profesores después de las clases o dentro estas muchas veces deben hacer revisiones si se requiere de los trabajos propuestos.

A continuación podemos observar el diagrama de flujo del proceso el cual fue verificado por los profesores Johandy Criollo (Ingeniero mecánico, dicta la clase de procesos de manufactura) y Hugo Darío Arango (Diseñador industrial, encargado del taller de diseño).

Los diagramas de flujo del uso de cada máquina también fueron verificados por ellos (ver Anexo VI).



Grafica 2. Fuente Autores

Entregas: El proceso de entregas por otro lado comienza en las mismas clases, ya sea dentro del taller o en los salones de clase, cuando el profesor plantea los trabajos a entregar y establece los parámetros, fecha de entrega y requerimientos de estas. Después de esto los estudiantes van en su tiempo libre a trabajar en las entregas para poder cumplir con ellas a tiempo, para esto deben buscar disponibilidad en el taller, esto teniendo en cuenta que los asistentes solo permiten un máximo de 35 personas. Para lo auxiliares este proceso empieza desde la mañana cuando abren el taller a las 7 a.m. El taller de diseño debe estar listo para cuando lleguen los estudiantes, en el alistamiento los auxiliares deben encender luces, prender las maquinas, organizar las mesas y sillas, y revisar que el lugar este ordenado y limpio.

Al entrar al taller los estudiantes deben tener puesto el overol y zapatos cerrados, además de entregar el carnet para poder ingresar, después deben dejar sus pertenencias en la zona estipulada para estas, además deben retirarse manillas, pulseras y relojes para evitar inconvenientes con las máquinas y sustancias como resinas o catalizadores. Después de esto, el estudiante dependiendo del tipo de entrega que sea se ubica en la zona que corresponde en el taller, es decir, si debe realizar una entrega de modelos de resina o trabajar con cerámica y yeso se ubica en el área en que se trabaja esto, de lo contrario se ubica en las mesas de trabajo.

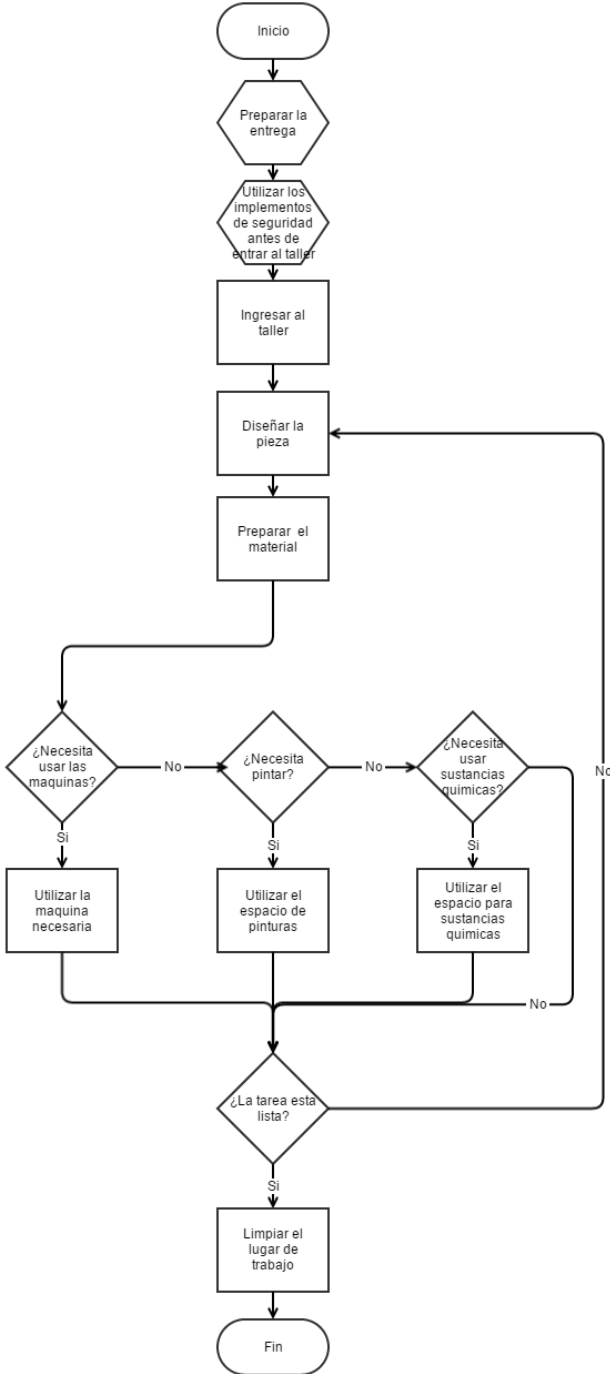
Si el estudiante debe trabajar con resinas, yeso o cerámica, este debería usar guantes, tapabocas y gafas protectoras, aunque en nuestras visitas nos hemos percatado de muchos que por incomodidad no los usan. Cualquier duda que el estudiante tenga o cualquier herramienta manual que necesite debe pedir ayuda a cualquiera de los asistentes presentes. Si los estudiantes van a utilizar el horno de cerámica para secar alguna pieza que hagan deben decírselo a los auxiliares pues estos son los únicos autorizados para manejar esta máquina.

Por otro lado si la entrega corresponde a otro tipo de materiales tales como madera, metales, plásticos, polipropileno, entre otros, los estudiantes se ubican en las mesas de trabajo, y a partir de ahí planean su trabajo. Si es necesario los estudiantes desplazan el material a las maquinas ubicadas en la zona de máquinas para moldearlo y darle la forma requerida. También pueden llevar sus piezas al salón de pintura, para utilizar este deben informar a los auxiliares para encender el extractor, además como ya lo habíamos mencionado anteriormente deben llevar sus pinturas y elementos necesarios, tanto para pintar como para protegerse, pues en este salón es obligatorio las gafas protectoras y el tapabocas para protegerse de que caiga pintura en los ojos y del fuerte olor de las pinturas. Otra manera en la que los estudiantes pueden trabajar es en las mesas con máquinas manuales, las cuales deben pedir a los auxiliares, y en cada mesa hay de igual forma tomas eléctricos para conectarlas. En caso de que un estudiante necesite ayuda con cualquier máquina, o que no esté funcionando, este debe consultar con los auxiliares.

Al final de su trabajo los estudiantes deben dejar sus lugares de trabajo limpios, para esto cuentan con dos aspiradoras ubicadas en la zona de máquinas, estas son principalmente utilizadas para recoger la viruta o desperdicios que quedan en el suelo al cortar diferentes materiales. Por otro lado los auxiliares terminan al final del día con el cierre del taller a las 9 p.m. Estos deben dejar todo limpio y organizado, además de desconectar las máquinas y apagar todo.

A continuación podemos observar el diagrama de flujo del proceso verificado por los profesores por los profesores Johandy Criollo (Ingeniero mecánico, dicta la clase de procesos de manufactura) y Hugo Darío Arango (Diseñador industrial, encargado del taller de diseño).

Los diagramas de flujo del uso de cada máquina también fueron verificados por ellos (ver Anexo VI).



Grafica 3. Fuente Autores

6.1.3 Encuesta para la validación de procesos en el taller de diseño e identificación de posibles riesgos.

Las encuestas fueron realizadas a los estudiantes de la universidad Icesi que utilizan con frecuencia el taller de diseño, esta encuesta se realizó con el fin de evaluar todos los posibles factores de riesgos a los que se puede exponer cualquier estudiante que hace uso de las instalaciones del taller de diseño, además de esto buscamos validar los procesos que se hacen en este, es decir, verificar a través de evidencia si la manera como se hacen los procesos por los estudiantes es igual a la que tienen estipulada previamente los asistentes y las normas del taller, sumado a esto verificar el uso de los implementos de seguridad y protección, los cuales son claves para el desarrollo de dichos procesos. La finalidad de los resultados de esta encuesta es poder confrontar los riesgos y peligros encontrados con los identificados por los autores del proyecto mediante las visitas realizadas. Las preguntas descritas se elaboraron tratando de incluir en su totalidad riesgos físicos, químicos, biomecánicos, eléctricos, mecánicos y locativos.

De acuerdo al libro Análisis de encuestas decidimos realizar una encuesta para recoger la información de los estudiantes, pues con esto logramos 4 aspectos importantes:

- Estandarización: Se refiere a la homogeneidad en la información, es decir, realizar las preguntas de la misma manera a la población encuestada.
- Facilidad de administración
- Simplificación de tratamiento de datos: La encuesta nos permite convertir a números aspectos cualitativos, además como los estudiantes es la población más grande con la que nos encontramos en esta investigación sería dispendioso la recolección de datos por medio de entrevistas u otros

métodos debido a la gran cantidad de estos que frecuentan el taller. Por esto una encuesta a una muestra apropiada y bien seleccionada nos puede mostrar la información adecuada y facilitar la interpretación de ella.

- Obtención de información no directamente observable: Se refiere a la información que podemos observar cuando realizamos la encuesta, como por ejemplo si los estudiantes usan los elementos de protección.

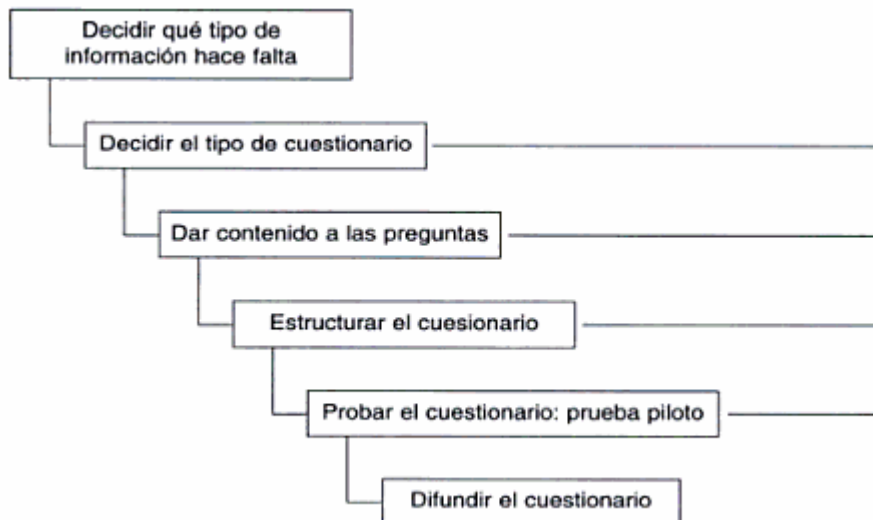
(Grande & Abascal, 2005)

Para diseñar esta encuesta, además de la ayuda de Diana Marcela Ruiz, analista de seguridad industrial nos basamos en los aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de hacer una encuesta, estos son:

- Que es lo que se quiere lograr
- Para quien va dirigida
- Utilizar preguntas breves y fáciles de comprender
- No redactar preguntas de forma negativa
- No redactar preguntas donde la alternativa de respuesta sea difícil rehusarse

(Grande & Abascal, 2005).

Además de esto utilizamos los pasos básicos para diseñar el cuestionario según el libro Análisis de encuestas. (Grande & Abascal, 2005).



Grafica 4. Fuente (Grande & Abascal, 2005)

El cuestionario que decidimos realizar fue de tipo cerrado con preguntas de selección múltiple, algunas con única respuesta otras con múltiple, esto con el objetivo de clasificar la información de una manera que fuera medible y de no limitar al encuestado a escoger una sola opción. Sobre la encuesta inicial se realizó una modificación gracias a observaciones e instrucciones realizadas por Diana Marcela Ruiz, analista de seguridad industrial, quien gracias a su formación académica, experiencia profesional y conocimiento del Taller de Diseño dio recomendaciones sobre la estructura de todo el cuestionario (Ver Anexo VII).

Para realizar la encuesta escogimos una muestra representativa de 59 personas, esto para tener un nivel de confianza del 99%, escogimos esta cantidad puesto que según los datos administrados por planeación de la Universidad Icesi (ver anexo IV) el número de estudiantes que ven clase en el taller de diseño es de 51, Sin embargo como esos solo pertenecen a la carrera de diseño industrial, también quisimos tomar la opinión de otras carreras que utilizan el taller de Diseño. Para obtener el tamaño de muestra ideal nos basamos en el documento de Excel Tamaño de muestra otorgado por nuestra tutora Angélica Borja, con un error permisible del 1%. (Borja, 2015).



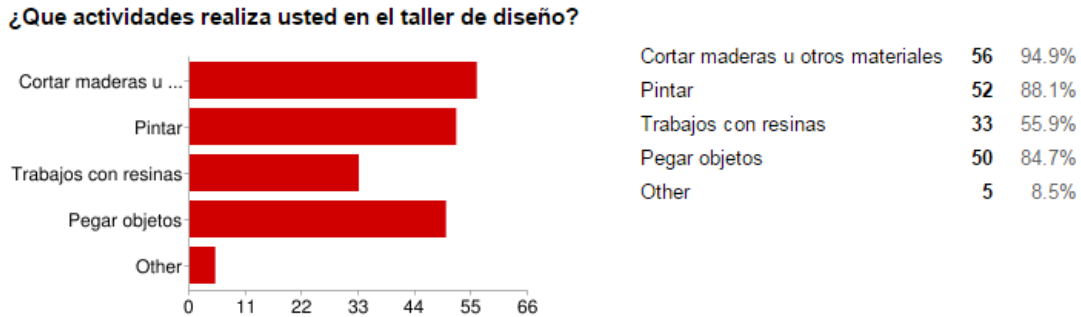
Grafica 5. Fuente Autores

6.1.4 Análisis de resultados

La encuesta fue realizada tanto a hombres (25) como a mujeres (24) que utilizan el Taller de Diseño, dentro de estos el rango de edad fue de 17 a 26 años.

Pregunta 1:

Frente a la primer pregunta “¿Que actividades realiza usted en el taller de diseño?” los resultados fueron los siguientes:



Grafica 6. Fuente Autores

En esta pregunta los estudiantes tenían la posibilidad de marcar varias opciones y de escribir en otros cualquier otra actividad que realizaran, como podemos observar en los resultados el 94,9% de los encuestados realizan la actividad de cortar maderas u otros materiales, es decir, utilizan las maquinas ya sean las fijas o manuales cada vez que van a trabajar al taller y por ende están expuestos a sus peligros. Además esto muestra que sin importar la carrera el uso que le dan al taller en este aspecto es común.

Las otras dos actividades que también muestran una amplia tendencia a realizarse por parte de los estudiantes es pintar (88,1%) y pegar objetos (84,7%), lo que muestra como estas son parte de los procesos que realizan los estudiantes para sus entregas o trabajos en clase, es decir, el uso principal y más frecuente es el de cortar materiales y darles forma, después de esto si es necesario ellos los pegan para formar sus modelos o diseños, y por último en caso de necesitar los pintan. Esto muestra una clara tendencia a la que están expuestos la mayoría de los estudiantes en cuanto al riesgo mecánico, ya sea por una cortada o herida debido al uso de las maquinas. También podemos ver el riesgo químico debido a

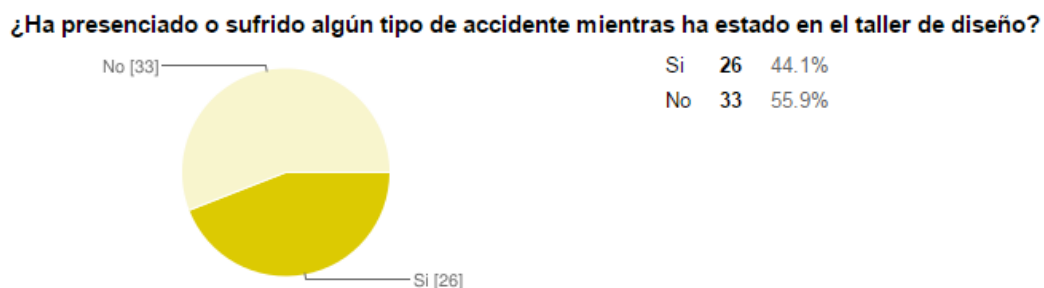
los olores, contacto con los líquidos para pegar y el salón de pintura que hay en el taller.

Las actividades menos comunes fueron trabajos con resinas (55,9%), esto debido a que solo lo hacen ciertos estudiantes de diseño industrial que están cursando ciertas materias como modelos, pero podemos ver que es algo que no se ve durante la mayoría de la carrera, es decir, la exposición a las resinas no es continua durante la carrera, más si lo es durante uno o dos semestres de esta. Esta exposición representa un riesgo tanto físico como químico, ya que las resinas se mezclan con catalizadores, las cuales son sustancias que pueden generar quemaduras, además se manejan hornos, estufas y sustancias a alta temperatura y se puede generar olores fuertes de estas resinas, y por inhalar vapores cuando se trabaja con ellas o con yeso.

Algunas de las respuestas en la casilla otros fueron actividades como lijar, termoformar, cortar en laser, impresión 3D. Podemos ver que estas actividades son menos comunes sin embargo también generan riesgos físicos en la caso de la termoformadora y mecánico en el resto de estas.

Pregunta 2:

Frente a la segunda pregunta “¿Ha presenciado o sufrido algún tipo de accidente mientras ha estado en el taller de diseño?” los resultados fueron los siguientes:

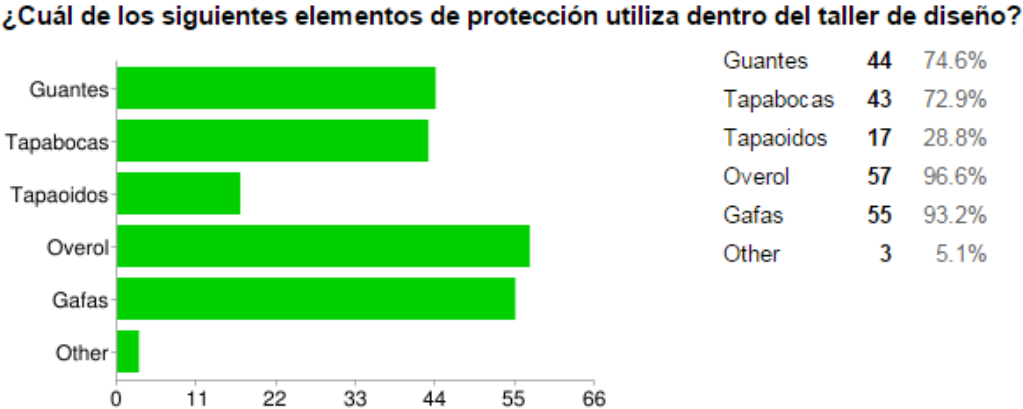


Grafica 7. Fuente Autores

En esta pregunta podemos evidenciar que tan comunes son los accidentes dentro del taller de diseño, ya sea porque los encuestados lo hayan sufrido o presenciado. De acuerdo a los resultados vemos que el 44,1% ha visto o sufrido un accidente lo cual es muy alto para el número de encuestados ya que es casi la mitad de ellos, esto refleja la urgencia de establecer medidas en el taller de diseño e identificar todos los riesgos que se presentan en este, pues como ya hemos mencionado anteriormente es un lugar con muchas fuentes de peligro.

Pregunta 3:

Frente a la tercera pregunta “¿Cuál de los siguientes elementos de protección utiliza dentro del taller de diseño?” los resultados fueron los siguientes:



Grafica 8. Fuente Autores

En esta pregunta los estudiantes tenían la posibilidad de marcar varias opciones y de escribir en otros cualquier otro elemento de protección que utilicen. En los resultados apreciamos como el overol es el elemento que todos utilizan puesto que es requerimiento para entrar al taller, las dos personas que no lo seleccionaron, colocaron bata en la casilla otros, es decir, remplazan el overol por una bata, mas sin embargo la protección del cuerpo y la ropa es fundamental para 2ingresar al taller. Por otro lado elementos como gafas (93,5%), tapabocas (72,9%) también son muy comunes e indispensables en estos casos. El tapabocas

es esencial tanto por los olores fuertes, como por el material particulado que se puede inhalar al lijar, cortar, pulir, etc. Este es un elemento clave para prevenir el riesgo químico, sin embargo a pesar de que el porcentaje fue alto en la encuesta en el momento de realizar la encuesta pudimos notar que varias de las personas que trabajaban en las maquinas, con pegamentos o con pinturas, no llevaban puesto el tapabocas al momento de realizar estos trabajos, al preguntar a algunos de ellos por qué no lo utilizaban, sus respuestas tendieron a decir que estaban realizando actividades las cuales no demoraban mucho. En cuanto a las gafas es un elemento de seguridad fundamental para protegerse del riesgo químico y mecánico, ya sea por riesgo de contacto con alguna sustancia o por que algún material particulado pueda caer en los ojos de las personas. Al momento de encuestar las personas si notamos como era más frecuente su uso, incluso en las mismas personas que nos decían que realizaban actividades de corta duración, esto es debido quizás a la facilidad de uso y a la comodidad, pero de todas maneras es algo que se debe cambiar en la cultura del estudiante, el cual debe usar los elementos de protección en todo momento.

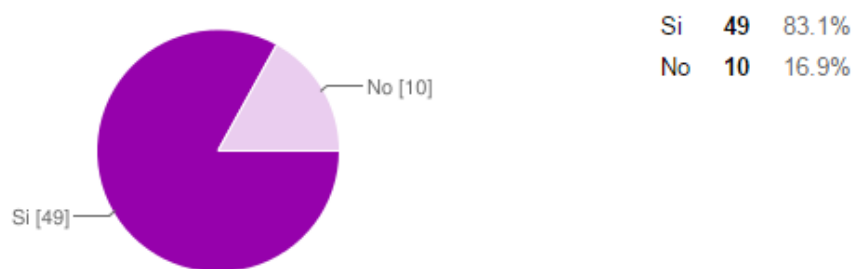
Otros elementos como tapaoídos (28,8%), son de menor uso, quizás porque los estudiantes perciben que son riesgos menos graves. Los tapaoídos deberían ser uno de los elementos más frecuentes por el ruido constante que se presenta en el taller, esto representa un riesgo físico. Los estudiantes no los usan, porque no consideran que sea un riesgo con consecuencias graves y se acostumbran al ruido, sin embargo, la mayoría de ellos está expuesto a esto durante casi toda su carrera de manera continua, por lo que se debería mejorar la cultura en los estudiantes en cuanto al uso de los elementos de protección. Por otro lado el uso de guantes (74,6%) también el uso de los guantes está más asociado al trabajo con resinas o pinturas, los cuales no son tan frecuentes lo cual podría ser la razón de este resultado.

En la casilla otros los estudiantes respondieron bata y zapatos cerrados, este último es importante ya que es requerimiento para entrar al taller.

Pregunta 4:

Frente a la cuarta pregunta “¿Sabe usted el uso adecuado de todas las maquinas del Taller de Diseño?” los resultados fueron los siguientes:

¿Sabe usted el uso adecuado de todas las maquinas del Taller?

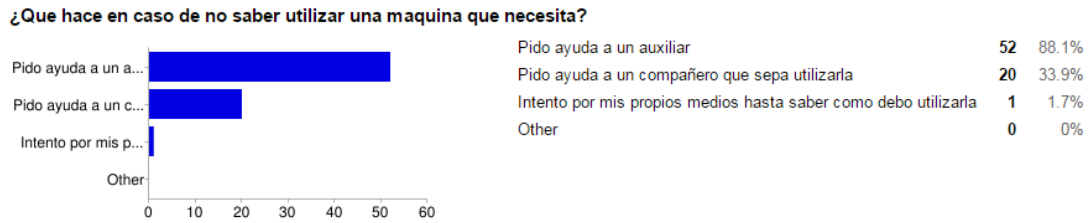


Grafica 9. Fuente Autores

Como podemos observar el 83,1% de los estudiantes encuestados aseguran saber el uso adecuado de todas las maquinas que tiene el taller, mientras que el 16,9% no tiene claro el uso de todas las maquinas. Viéndolo desde el punto de vista que el 25,5% de los encuestados no son de la carrera de diseño industrial es un porcentaje alto y favorable los que conocen el uso adecuado de la totalidad de las maquinas, puesto que los estudiantes de ingeniería industrial y diseño de medios interactivos no ven clases o hacen uso constantemente del taller durante el transcurso de sus carreras. Esto puede reflejar que hay buen aprendizaje, ya sea por inducciones o por experiencia propia con cada máquina.

Pregunta 5:

Frente a la quinta pregunta “¿Que hace en caso de no saber utilizar una máquina que necesita?” los resultados fueron los siguientes:



Grafica 10. Fuente Autores

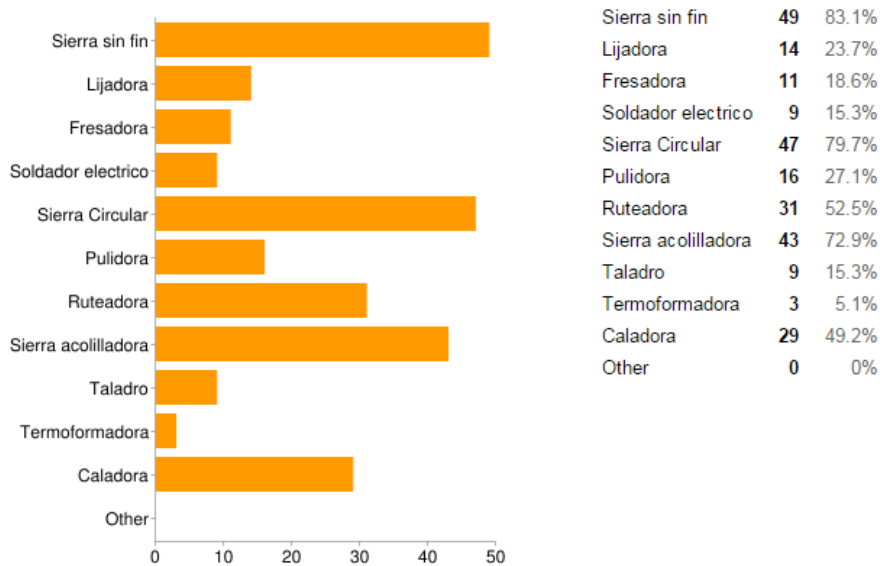
En esta pregunta los estudiantes tenían la posibilidad de marcar varias opciones y de escribir en otros cualquier otra acción que realicen cuando no saben utilizar una maquina la cual necesiten. Como podemos ver en los resultados el 88,1% de los estudiantes encuestados piden ayuda a un auxiliar, lo cual es el procedimiento ideal que ellos deben seguir pues ese es el trabajo de los auxiliares y son los que tienen más conocimiento del uso de todas las maquinas, sin embargo no todos los estudiantes siguen este paso siempre, muchas veces prefieren consultar con un compañero que sepa cómo utilizar las maquinas, en este caso el 33,9% optan también por esta opción. Al consultar por esto las personas nos dijeron que muchas veces los auxiliares están ocupados o simplemente se sienten más cómodos pidiendo ayuda a sus compañeros, esta alternativa no es del todo mala, pero hay que tener mucho cuidado y saber que a los estudiantes a los cuales se les pida ayuda tengan experiencia en el manejo de las máquinas y que enseñen los procedimientos adecuados e indiquen los elementos adecuados de protección a utilizar, de lo contrario no solo se expondrían los dos a los tipos de riesgos que ofrezca la máquina, si no que se aprendería de forma incorrecta el uso de esta, lo cual es perjudicial para una sana cultura en el taller.

Por ultimo podemos observar que una persona contesto que intenta por sus propios medios hasta saber cómo utilizarla, esto es una práctica muy peligrosa pues si la persona no sabe el uso pude salir lastimada gravemente o dañar la máquina.

Pregunta 6:

Frente a la sexta pregunta “¿Cuáles de estas máquinas considera usted de alto riesgo, y piensa que se deberían ejercer más controles?” los resultados fueron los siguientes:

¿Cuales de estas maquinas considera usted de alto riesgo, y piensa que se deberían ejercer mas controles?



Grafica 11. Fuente Autores

En esta pregunta los estudiantes tenían la posibilidad de marcar varias opciones y de escribir en otros cualquier otra máquina del taller ya sea manual o fija.

Esta es una de las principales preguntas de esta encuesta en cuanto a identificación de riesgos físicos, además es bueno saber la opinión de los estudiantes en cuanto a que maquinas son las más peligrosas para ellos, pues ellos son los que las usan cotidianamente y tienen una mejor experiencia y conocimiento de cómo funcionan.

Como podemos observar la sierra sinfín (83,1%), la sierra circular (79,7%) y la sierra acolilladora (72,9%) son las maquinas que mayor riesgo representan para

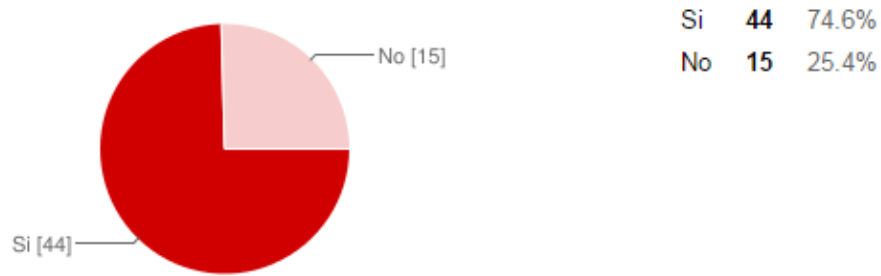
los estudiantes y en las que consideran que se debe ejercer más controles. En estas tres máquinas el principal riesgo es sufrir una cortada o alguna herida mucho peor si se entra en contacto con las sierras, esto es un claro riesgo de tipo mecánico. Además durante las visitas para realizar observación y las encuestas al taller de diseño pusimos observar que eran de las máquinas más utilizadas, por su capacidad para cortar materiales, y para darles formas poco comunes, por esto esté representaría un aspecto clave a tratar.

La ruteadora es la siguiente con un 52,5%, junto a la caladora 49,2%, pues en estas máquinas se pueden sufrir graves laceraciones, lo cual también es un riesgo mecánico en máquinas como La lijadora (23,7%), la fresadora (18,6%), soldador eléctrico (15,3%), pulidora (27,1%), taladro (15,3%) los riesgos mecánicos también son evidentes, pero en estas quizás las consecuencias no son tan graves como en las mencionadas anteriormente, sin embargo es necesario tenerlas en cuenta y buscar las mejoras y controles adecuados. Por último la termoformadora tuvo un porcentaje muy bajo, esto debido a que es un proceso cerrado y el estudiante no tiene que estar constantemente expuesto como en las otras máquinas, solo al final debe dejar enfriar la pieza resultante.

Pregunta 7:

Frente a la séptima pregunta “¿Ha recibido usted charlas informativas sobre el adecuado uso de las máquinas?” los resultados fueron los siguientes:

¿Ha recibido usted charlas informativas sobre el adecuado uso de las maquinas?



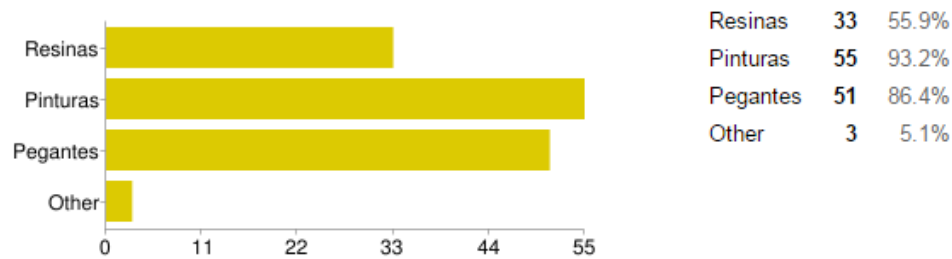
Grafica 12. Fuente Autores

Con los resultados podemos analizar que el 74,6% de los estudiantes han recibido charlas informativas sobre el adecuado uso de las maquinas, esto nos muestra que casi el 30%, no ha recibido inducción o instrucciones previas lo cual es alto cuando se trata de máquinas de alto riesgo como las que se usan en el taller de diseño. Lo ideal sería que todos los estudiantes recibieran una inducción desde la primera vez que entran al taller y charlas periódicas para recordar y aclarar dudas que se les vayan presentando en el camino, mientras van adquiriendo experiencia en el uso de estas. Este aproximadamente 30% de estudiantes están expuestos a aprender mal de otros compañeros, a no saber todas las prevenciones y elementos de protección que requieren al utilizar ciertas maquinas, y sobre todo a accidentes mientras aprenden como usarlas.

Pregunta 8:

Frente a la octava pregunta “¿Ha manipulado alguna de las siguientes sustancias?” los resultados fueron los siguientes:

¿Ha manipulado alguna de las siguientes sustancias?



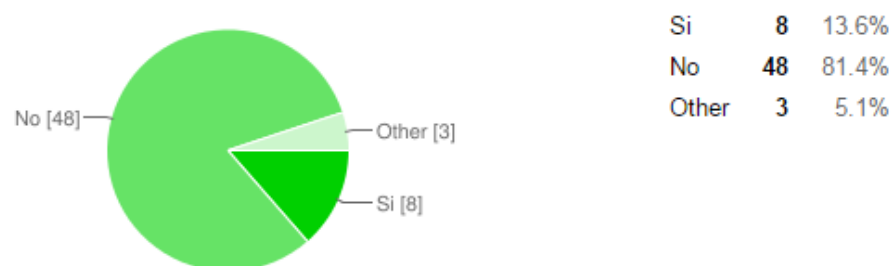
Grafica 13. Fuente Autores

En esta pregunta los estudiantes tenían la posibilidad de marcar varias opciones y de escribir en otros cualquier otra sustancia que haya utilizado en el taller de diseño. Las dos sustancias más comunes y que casi todos los estudiantes utilizaron son Pinturas (93,2%) y pegantes (86,4%), esto debido a que hacen parte de los procesos comunes de los estudiantes en clase y en las entregas. Por otro lado las resinas (55,9%) como ya habíamos mencionado son más que todo exclusivas de los estudiantes de diseño industrial por ciertas clases que cursan. Algunas de estas sustancias presentan riesgo físico y químico al estar en contacto con la piel o al inhalarlas por lo que es fundamental usar protección y saber manipularlas.

Pregunta 9:

Frente a la novena pregunta “¿Ha sufrido alergias o alguna otra consecuencia por el uso de estas sustancias?” los resultados fueron los siguientes:

¿Ha sufrido alergias o alguna otra consecuencia por el uso de estas sustancias?



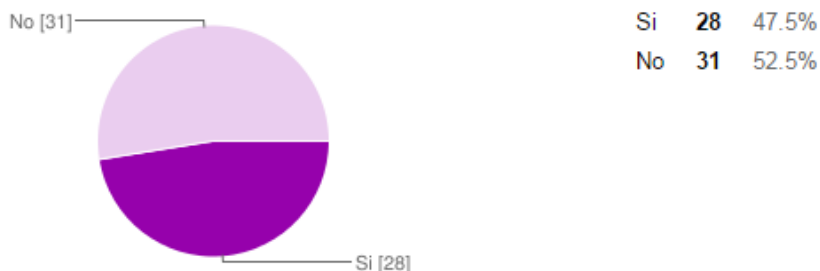
Grafica 14. Fuente Autores

En esta pregunta se les pidió a los encuestados que en la casilla otros, especificaran si habían tenido consecuencias y que clase de estas presentaron, todo esto para evaluar el riesgo químico de estas sustancias, los resultados fueron positivos pues el 81,4% no han sufrido consecuencia alguna al manipular estas sustancias, sin embargo las personas restantes especificaron haber sufrido alergias, picazón y quemaduras, esto debido al contacto accidental con estas sustancias, o la prolongada exposición a ellas lo cual nos muestra un riesgo químico y físico.

Pregunta 10:

Frente a la décima pregunta “En su opinión, ¿cree que deberían de existir más controles en el Taller de Diseño?” los resultados fueron los siguientes:

En su opinión, ¿cree que deberían de existir mas controles en el Taller de Diseño?



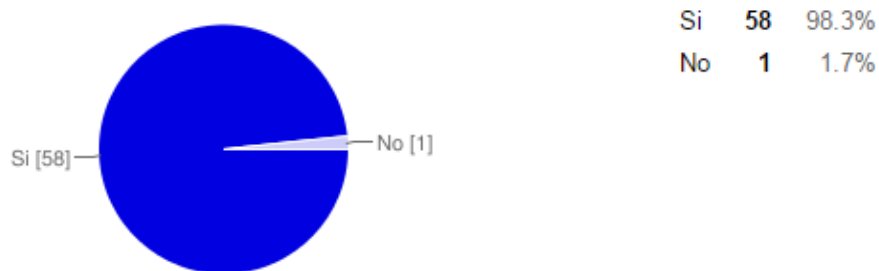
Grafica 15. Fuente Autores

Casi la mitad de la muestra encuestada opina que se deberían ejercer más controles en el taller de diseño, lo cual refleja la preocupación de los estudiantes por su seguridad, la misma preocupación que tiene la universidad por actualizar las medidas de prevención y protección para esta área de la misma debido a la gran variedad y gravedad de los riesgos que en esta se presentan, además de la falta de un análisis de riesgos formal y tomar medidas basadas en este.

Pregunta 11:

Frente a la onceava pregunta “¿Deja usted limpio su lugar de trabajo?” los resultados fueron los siguientes:

¿Deja usted limpio su lugar de trabajo?



Grafica 16. Fuente Autores

La idea de esta pregunta era evaluar principalmente la cultura de las personas que utilizan el taller, además de prever si se pueden presentar accidentes por dejar sustancias o material particulado en los puestos de trabajo, pero según los resultados las personas tienden a dejar limpio su puesto de trabajo por lo que esto no parece presentar un gran inconveniente, además por lo que pudimos observar los mismos auxiliares fomentan esta cultura cuando alguien no deja limpio su puesto de trabajo. Para que esto se les facilite a los estudiantes cerca del área de máquinas tienen una aspiradora la cual utilizan para recoger la viruta y material particulado que se genera después de cortar.

Pregunta 12:

Frente a la doceava pregunta “En su opinión, ¿Que tan seguro se siente usted en el taller de diseño?” los resultados fueron los siguientes:

¿Que tan seguro se siente usted en el taller de diseño?



Grafica 17. Fuente Autores

El objetivo de esta pregunta era concluir que tan seguros o expuestos se sentían los estudiantes cuando trabajaban en el taller de diseño, para esto se les pidió que calificaran que tan seguros se sentían en una escala de 1 a 5 donde 1 era nada seguros y 5 muy seguros. Como podemos observar el 74,6% contestaron que se sentían con un nivel 4 de seguridad o protección lo cual nos hace pensar que en cierta medida se sienten confiados y protegidos pero todavía falta para que sea ideal. El segundo nivel fue el 3 con un 15,3% lo cual nos confirma lo anterior pues al oscilar la mayoría de las respuestas entre 3 y 4, quiere decir que los estudiantes piensan que hay aspectos por mejorar en cuanto a la seguridad y protección dentro del taller, y eso es lo que buscamos con este proyecto precisamente.

6.2 OBJETIVO ESPECIFICO 2: REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE RIESGOS OCUPACIONALES APLICANDO LA MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS EXPLICITA EN LA GTC 45.

Para la realización de la Matriz de riesgos y peligros según la norma GTC 45, fue necesario evaluar cada actividad que se realizaba en el taller de diseño, tanto en

las clases como en las entregas. Después de haber validado los procedimientos en el objetivo 1, pasamos a realizar un diagnóstico de riesgos ocupacionales aplicando la matriz de riesgos y peligros.

A continuación mostramos los índices y parámetros necesarios para interpretar la matriz de riesgos y peligros.

6.2.1 Parámetros de la matriz de riesgos y peligros

Para cada actividad se identificaron los siguientes factores:

Peligros: Allí se describe brevemente las posibles consecuencias ante un accidente y posteriormente su clasificación de riesgo (mecánico, locativo, químico, psicosocial y físico).

Efectos posibles: Se utilizaron 3 diferentes clasificaciones:

- Leve: Daños o irritaciones temporales que producen malestar
- Moderado: Pueden causar incapacidad temporal
- Extremo: Puede causar incapacidad permanente, parcial, invalidez o la muerte.

Controles existentes: Se basó en 3 diferentes indicadores de controles:

- Fuente: Fuente del trabajo que se está haciendo
- Medio: Que se interfiere entre el producto y el manipulante
- Persona: Se utiliza elementos de protección personal (EPP) u otros.

Evaluación de riesgo: Se referenciaron 5 conceptos para realizar la evaluación de riesgo:

- Nivel de deficiencia (ND): Magnitud de la relación esperable entre el conjunto de peligros detectados y su relación causal directa con posibles incidentes y con la eficacia de las medidas preventivas existentes en un lugar de trabajo.

Interpretación niveles de deficiencia

Nivel de deficiencia	ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

Tabla 8. Fuente GTC 45

- Nivel de exposición: Situación de exposición a un peligro que se presente en un tiempo determinado durante la jornada.

Interpretación de nivel de Exposición

Nivel de exposición	NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Tabla 9. Fuente GTC 45

- Nivel de probabilidad de riesgo: El nivel de probabilidad de riesgo se calcula multiplicando el nivel de deficiencia con el nivel de exposición.

Niveles de deficiencia según el nivel de exposición

Niveles de Probabilidad		Nivel de Exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA – 40	MA – 30	A – 20	A – 10
	6	MA – 24	A – 18	A – 12	M – 6
	2	M – 8	M – 6	B – 4	B – 2

Tabla 10. Fuente GTC 45

Interpretación nivel de Probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del Riesgo es posible que suceda varias veces en la vida laboral
Medio (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Tabla 11. Fuente GTC 45

- Nivel de consecuencia: Medida de la severidad de las consecuencias.

Interpretación nivel de Consecuencia

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Tabla 12. Fuente GTC 45

- El nivel de riesgo: Es la multiplicación entre el nivel de probabilidad y la consecuencia.

Indicadores nivel de Riesgo

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Tabla 13. Fuente GTC 45

Interpretación nivel de Riesgo

Nivel de Riesgo y de intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo suspenda actividades si el nivel de consecuencia está por encima de 60.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían n considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es tolerable.

Tabla 14. Fuente GTC 45

Criterios para establecer controles:

- Número de expuestos: El número de personas que están expuestas al riesgo.
- Peor consecuencia: El peor escenario que se podría producir (ligada a la descripción del peligro).
- Requisito legal: Normatividad o legislaciones de país o internacionales relacionadas a la actividad que se desarrolla.

6.2.1 Matriz de riesgos y peligros

La matriz de riesgos y peligros quedo dividida en 22 partes Debido a su gran tamaño, Además por esta misma razón no fue posible incluir las dos primeras columnas las cuales equivalen a el proceso que es único para todas las actividades, este se tomó como Clase y entregas, debido a que se realizan actividades muy similares en los dos. La segunda columna hace referencia al lugar, el cual es siempre el taller de diseño. (Ver anexo VIII). Para evaluar los riesgos locativos, mecánicos, biomecánicos, eléctricos, de quemaduras y

químicos se visitó el taller de diseño, se observó a los usuarios realizar tareas en cada una de las máquinas y en cada uno de los espacios, en estas visitas se pudo observar que en cada máquina se realizan procedimientos distintos por lo que decidimos evaluar cada uno de los riesgos nombrados anteriormente de acuerdo al nivel de riesgo que representara cada máquina; Para el riesgo físico de ruido se realizaron visitas al taller con un sonómetro y se tomaron mediciones del número de decibeles que generaba cada máquina al estar encendida, los resultados fueron los siguientes:

Maquina	Decibeles
Ruteadora Manual	92,5
Sierra sinfín	83
Sierra acolilladora	95,6
Lijadora de banda	77,4
aspiradora	89,7
Sierra circular	96,3
Torno de madera	74,2
Taladro fresador	64,2
Taladro	67,4
Torno de metal	83,2
Caladora de banda	81,5
Cortadora laser	70
Salon de pintura	76
Compresor	78,7

Tabla 15. Fuente autores

A partir de estas mediciones y teniendo en cuenta La guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional (Strauss, 2011). Se consideró a partir de 80 decibeles riesgo alto por ruido, ya que al estar expuesto a este ruido se genera deterioro de la cóclea. Los que son menores a estos decibeles se consideraron riesgo bajo.

Para el riesgo físico por iluminación se realizó una visita al taller con un luxómetro y se tomaron las mediciones de las diferentes áreas del taller dividiéndolo como se

muestra a continuación con sus respectivos resultados en Lux (Unidad de iluminancia del Sistema Internacional, que equivale a la iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen por metro cuadrado (Símb. lx)). (RAE, s.f.)

		salón de pintura	Mesas				Resinas	
		244	842	943	593	454	501	488
Impresoras 3D	861	744	856	508	478	523	476	
		401	387	Auxiliares	Entrada			
Cortadora laser	598	342	365					
		487	456					
		517	460					

Grafica18. Fuente autores

A partir de estas mediciones y teniendo en cuenta La guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional (Strauss, 2011). Se consideró que una medición inferior a 500 lx representaba riesgo moderado, ya que al no haber suficiente iluminación se dificulta la diferenciación de detalles finos con un grado regular de contraste, por encima de esta medida se consideró riesgo leve.

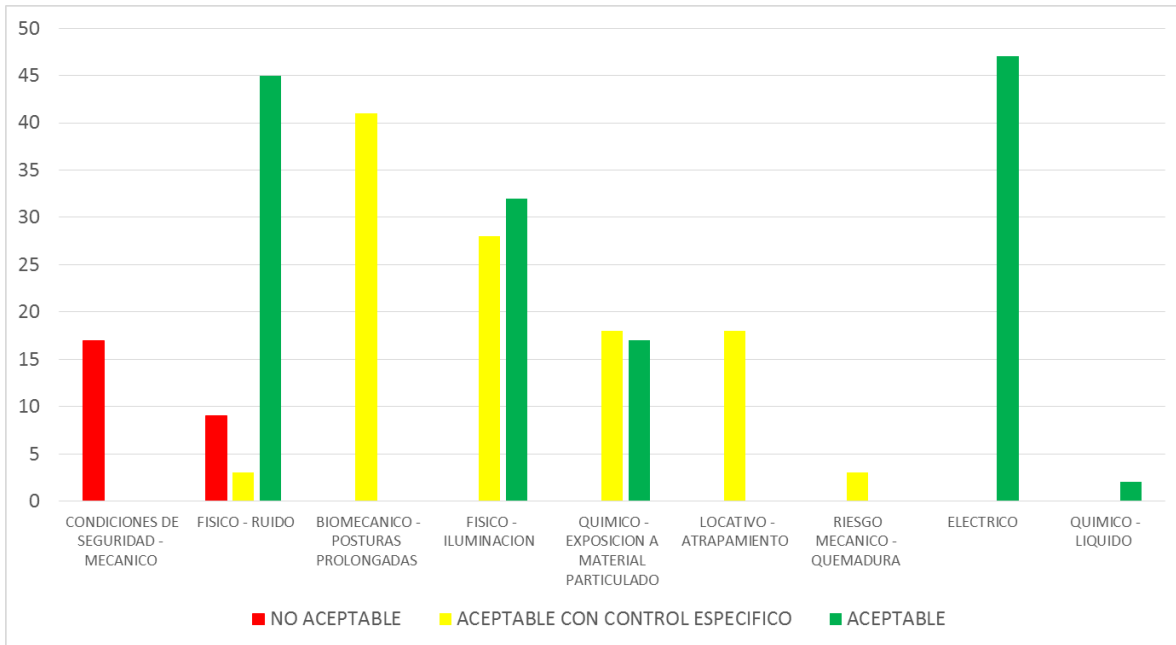
6.2.2 Consolidado frecuencias de los factores de riesgo

Como podemos observar en la siguiente tabla, se encuentra la frecuencia de cada factor de riesgo organizado según su nivel de riesgo (NR en la matriz), es decir, dependiendo si el riesgo se consideraba no aceptable, aceptable con control específico aceptable. Se midió la frecuencia de los más significativos (Los que dieron por resultado no aceptable) para determinar en cual debíamos trabajar. (Ver tabla 16).

Valores	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	ACEPTABLE
CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	17	0	0
FISICO - RUIDO	9	3	45
BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	0	41	0
QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	0	18	17
LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	0	18	0
RIESGO MECANICO - QUEMADURA	0	3	0
FISICO - ILUMINACION	0	28	32
ELECTRICO	0	0	47
QUIMICO - LIQUIDO	0	0	2

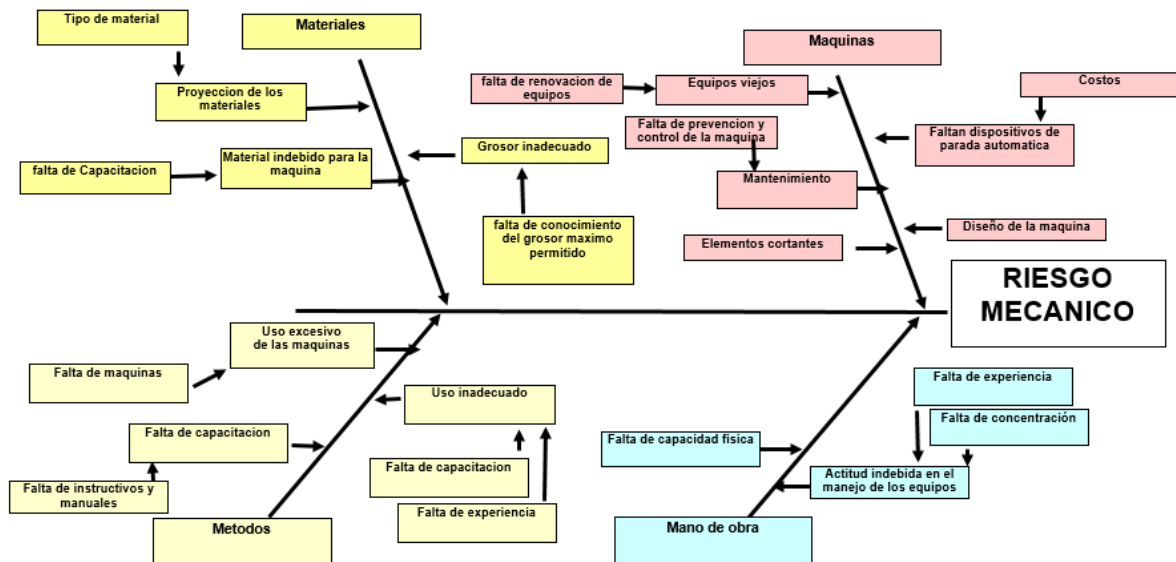
Tabla 16. Fuente autores

En la Grafica 19 podemos observar el histograma de frecuencias por cada factor de riesgo, y de esta manera observar cuales son los más frecuentes y en qué nivel de significancia se encuentran.



Grafica19. Fuente autores

De acuerdo al riesgo no aceptable que tuvo mayor frecuencia (ver tabla 16) Realizamos un diagrama de Ishikawa para evaluar las posibles causas de este.



Grafica20. Fuente autores

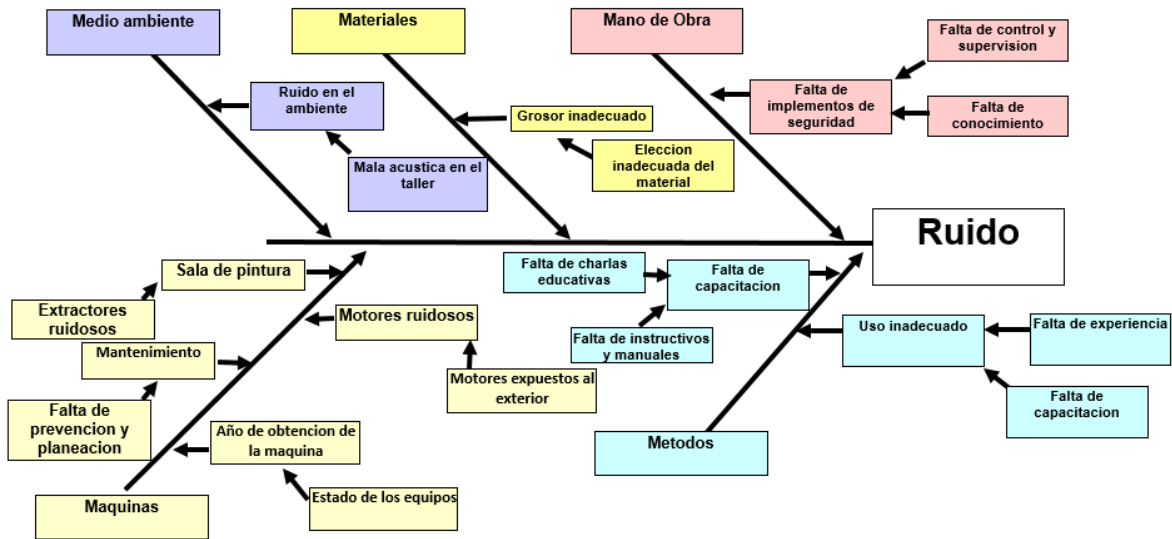
En este podemos observar los posibles factores que pueden afectar el riesgo mecánico el cual es el más urgente de atender. Analizando cada una de estas subcausas encontramos lo siguiente. (Ver tabla 17).

Causa	Subcausa	Porque
Mano de obra	Actitud indebida en el manejo de los equipos	Falta de experiencia
		falta de concentración
	Falta de capacidad física	
Métodos	Uso excesivo	Falta de maquinas
	Falta de capacitación	Falta de instructivos y manuales
	Uso inadecuado	Falta de capacitación
		falta de experiencia
Materiales	proyección de los materiales	tipo de material
	grosor inadecuado	Falta de capacitación
	material indebido para la maquina	falta de capacitación
Maquinas	faltan dispositivos de parada automática	Costos
	equipos viejos	falta de renovación de equipos
	mantenimiento	Falta de control y prevención de la maquina
	diseño de la maquina	
	elementos cortantes	función de la maquina

Tabla 17. Fuente autores

Analizando la Tabla 17, podemos observar que la causa que más se repite en cuanto a la causa de riesgo mecánico es la falta de capacitación, conocimiento o control sobre cómo opera cada persona en las maquinas, es decir, esta es la causa principal de este riesgo, que será tratado en el objetivo 3.

El siguiente factor de riesgo que analizamos fue el físico por ruido, esto debido a que fue el segundo con mayor frecuencia en cuanto a los riesgos no aceptables.



Grafica 20. Fuente autores

Analizando las subcausas de este riesgo encontramos lo siguiente (Ver tabla 18).

Causa	Subcausa	Porque
Mano de obra	Falta de implementos de seguridad	Falta de control y supervision
		Falta de conocimiento
Metodos	Falta de capacitación	Falta de charlas educativas
		Falta de instructivos manuales
	Uso inadecuado	Falta de experiencia
		Falta de capacitación
Materiales	Metodos de transporte	Falta de herramientas de transporte adecuadas
	Grosor inadecuado	Elección inadecuada de la maquina
		Elección inadecuada del material
Maquina	Sala de pintura	Extractores ruidosos
	Motores ruidosos	Motores expuestos al exterior
		Motores de altas revoluciones
	Mantenimiento	Falta de prevención y planeación en la maquina
	Año de obtención de la maquina	Estado de los equipos
Medio ambiente	Ruido en el ambiente	Uso constante de maquinas
		Acustica

Tabla 18. Fuente autores

Analizando estas razones podemos observar que la mayor causa del riesgo físico de ruido se encuentra en las máquinas y en la capacitación que se hace falta con los otros elementos, para esto se propondrán medidas de intervención en el siguiente objetivo.

6.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3: DESARROLLAR Y DESCRIBIR LA MEDIDA DE INTERVENCIÓN DEL RIESGO OCUPACIONAL MÁS SIGNIFICATIVO

6.3.1 Medidas de intervención

Para desarrollar la medida de intervención nos basamos en la norma GTC 45, y la matriz de riesgos y peligros presentada por esta (ver Anexo II), es esta matriz se propone plantear una medida de intervención teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y elementos de protección personal.

Medidas de intervención Riesgo mecánico		
Eliminación	Que	N/A
	Porque	
	Para que	
	Con que	
	Quien	
Sustitución	Que	Maquinas viejas por maquinas nuevas
	Porque	Las maquinas viejas generan mayor riesgo mecánico ya que los motores viejos pueden presentar daños y fallas
	Para que	
	Con que	
	Quien	Universidad Icesi
Control de ingeniería	Que	Mecanismos de resguardo en partes móviles peligrosas de las maquinas
	Porque	impide o dificulta el acceso de las personas a la zona de peligro
	Para que	Disminuir o denegar el acceso a las zonas de contacto peligrosas para los usuarios
	Con que	

	Quien	Universidad Icesi
--	-------	-------------------

Control administrativo	Que	Instructivos y manuales en cada maquina
	Porque	A pesar de que se sepa utilizar las máquinas de manera general, cada máquina tiene unos riesgos distintos y una forma de utilización distinta
	Para que	Conocer la forma correcta de utilizar cada máquina y las prevenciones que hay que tomar a la hora de utilizarla puede reducir el riesgo mecánico
	Con que	Manuales individuales de uso de cada maquina
	Quien	Universidad Icesi
	Que	Capacitar a las personas respecto al uso seguro de las maquinas
	Porque	Estas capacitaciones estarían enfocadas en la correcta utilización de las maquinas, reduciendo así el riesgo mecánico
	Para que	Disminuir el riesgo mecánico
	Con que	
	Quien	Universidad Icesi
Elementos de protección personal	Que	Mayor control sobre los elementos de protección personal
	Porque	los elementos de protección personal son necesarios a la hora de utilizar las maquinas del taller de diseño, sin embargo muchas personas no las utilizan
	Para que	La exigencia de los elementos a la hora de usar las maquinas puede reducir considerablemente el riesgo mecánico
	Con que	
	Quien	Auxiliares del taller y profesores de diseño.

Tabla 19. Fuente autores

Medidas de intervención Riesgo físico- ruido		
Eliminación	Que	N/A
	Porque	
	Para que	
	Con que	
	Quien	
Sustitución	Que	Maquinas viejas por maquinas nuevas
	Porque	Las maquinas viejas generan mayor ruido debido a todo el tiempo de uso
	Para que	Con la llegada de nuevas tecnologías, se han generado maquinas con motores que generan menos ruido
	Con que	
	Quien	Universidad Icesi
Control de ingeniería	Que	Encerrar el motor
	Porque	El nivel de ruido generado por las máquinas es perjudicial para la audición y la salud de los usuarios. Un nivel de ruido de 85 - 90 dB(A) o mayor afecta a la audición. Si se está de pie, a una distancia como de un brazo del compañero de trabajo, y no es posible comunicarse en un tono normal de voz, el nivel de ruido es demasiado elevado.
	Para que	Encierre completamente de los motores de las máquinas que producen unos niveles excesivos de ruido o encerrar las partes especialmente ruidosas
	Con que	Colocando pantallas o tabiques para aislar las máquinas ruidosas de los trabajadores que estén en ese mismo lugar de trabajo
	Quien	Universidad Icesi
Control administrativo	Que	Jornadas de salud
	Porque	La exposición al ruido es una de las causas más comunes de enfermedad laboral en el mundo y en el taller se ha detectado niveles de ruido de hasta 95 Db
	Para que	Prevenir y dar a conocer a las personas que usan el taller de diseño como esta su audición
	Con que	La audiometría, prueba inicial que sirve para detectar cambios en la audición
	Quien	Universidad Icesi

Elementos de protección personal	Que	Tapa oídos
	Porque	Los estudiantes no utilizan ningún elemento de protección personal que sea útil frente al riesgo que genera el ruido
	Para que	proteger a los usuarios contra los riesgos de ruidos sin afectar su actividad
	Con que	Tapa oídos
	Quien	Universidad Icesi y usuarios

Tabla 20. Fuente autores

6.3.2 Factor de justificación

Para la correcta validación de las medidas de intervención que se propusieron y para seleccionar una medida de intervención por cada riesgo se utilizó el factor de justificación (ICONTEC, GUÍA TÉCNICA GTC 45, 2012) el cual tiene en cuenta el factor de reducción de nivel de riesgo de la medida y el costo de la medida.

El factor de reducción del nivel de riesgo (F) pertenece a la estimación del grado de disminución del riesgo al implementar la medida de intervención, es un valor porcentual de la reducción del riesgo que se espera genere la medida de intervención

Este factor se obtiene aplicando la siguiente formula:

$$F = \frac{NR_i - NR_f}{NR_i} * 100$$

Ecuación 1. Fuente GTC 45

NR_i = Nivel de riesgo inicial evaluado para un peligro determinado

NR_f = Nivel de riesgo final esperado por cada medida de intervención a implementar

El “Factor de Justificación” (J) se calcula en función del nivel del riesgo (NR), de un factor de reducción del riesgo (F) y de un factor dependiente del costo económico de la operación, o factor de costo (d).

J representa la relación costo/beneficio de una medida de intervención. Al realizar el cálculo para cada una de las medidas de intervención que se pudieran implementar, se podrá determinar cuál de ellas tiene la mejor relación costo/beneficio (la que más se justifica) en la eliminación o reducción de un determinado riesgo.

La(s) medida(s) seleccionada(s) será(n) aquella(s) que tenga(n) el mayor valor de J.

La fórmula es:

$$J = \frac{NR_i * F}{d}$$

Ecuación 2. Fuente GTC 45

NR_i = Nivel de riesgo inicial evaluado para un peligro identificado.

F = Factor de reducción del riesgo.

d = Costo de la medida de intervención que se toma de la siguiente tabla.

Para el factor de costo (d) la GTC 45 propone los siguientes valores, según el costo de la medida de intervención que se analiza:

	Costo Salario Mínimo Mensual Legal Vigente (SMMLV)	Factor de costo (d)
a)	Más de 150	10
b)	De 60 a 150	8
c)	De 30 a 59	6
d)	De 3 a 29	4
e)	De 0.3 a 2.9	2
f)	De 0.06 a 0.29	1
g)	Menos de 0.06.	0,5
FUENTE Adaptado del Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Delegación Provincial de Sevilla. (s/f).		

Tabla 21. fuente GTC 45

Con estos parámetros procedemos a calcular el factor de justificación (J) de las medidas de intervención propuestas para los riesgos más significativos elegidos anteriormente

Riesgos	Medidas de intervención	NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	NIVEL DE RIESGO FINAL	F	D	J
Riesgo mecánico	Maquinas viejas por nuevas	10	3	30	100	3000	1800	40%	6	200
	Mecanismos de resguardo	10	3	30	100	3000	450	85%	4	638
	Instructivos y manuales en cada maquina	10	3	30	100	3000	1080	64%	2	960
	Mayor control sobre los elementos de protección personal	10	3	30	100	3000	1080	64%	2	960
	Capacitación uso seguro	10	3	30	100	3000	1080	64%	2	960
Riesgo físico - ruido	Maquinas viejas por nuevas	6	3	18	25	450	60	87%	6	65
	Encerrar el motor	6	3	18	25	450	60	87%	4	97,5
	Jornadas de salud	6	3	18	25	450	180	60%	2	135
	Tapaoidos	6	3	18	25	450	60	87%	2	195

Tabla 22. Fuente los autores

Como se puede ver en la tabla las medidas de intervención que presentan la mejor relación costo/beneficio para el riesgo mecánico son los instructivos y los manuales, el control sobre los elementos de protección, y la capacitación del uso seguro de las maquinas ya que estas son medidas que reducen en buena medida el riesgo mecánico y su costo es muy bajo, además son medidas que buscan cambiar la cultura de cuidado en el taller de diseño, buscando que los estudiantes estén conscientes del peligro al que se ven expuestos en este espacio.

Para el riesgo físico de ruido presente en el taller los tapa oídos se presentan como la mejor opción ya que Cubren toda la zona del oído y lo protegen del ruido, además, se pueden comprar en grandes volúmenes tapa oídos desechables para entregarles a los usuarios al ingreso del taller y que ellos los desechen una vez hayan terminado con su trabajo.

7. CONCLUSIONES

Generales

- Utilizar encuestas a la hora de analizar riesgos provee una visión más amplia de las condiciones a las que están expuestas las personas, ya que, nutre el proyecto con el punto de vista de las personas que trabajan allí.
- El reconocimiento y análisis de riesgos en un espacio, requiere tiempo, dedicación, herramientas de análisis estadístico, prácticas de análisis cualitativo, evaluación de procesos, como proyecto de grado hace uso de muchas de las herramientas de un ingeniero industrial.
- La Guía Técnica Colombiana 45, provee gran información como guía para la identificación de riesgos y peligros para velar por un aseguramiento de la zona de trabajo con bajos riesgos de accidentes.

Específicas

- El riesgo mecánico se encuentra presente en muchas de las tareas que se realizan en el taller diariamente y como sus consecuencias pueden ser desde cortes hasta amputaciones, se considera el riesgo más peligroso presente en el taller de diseño ya que aumenta el nivel de riesgo.
- El ruido es el segundo riesgo más significativo en el taller de diseño ya que se encuentra presente a lo largo del día con niveles de más de 85 Db
- La matriz de riesgos y peligros que se desarrolló en este lugar determinó que no se respetan las normas de seguridad industrial como: uso incorrecto de los elementos de protección personal, falta de conocimiento de uso de las maquinas.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Borja, A. M. (2015). Obtenido de <https://onedrive.live.com/redir?page=view&resid=EC92A39FF600AAE9!213&authkey=!AAP9XziBZYACnMc>
- Burgos, L. V. (2013). *DIAGNÓSTICO DEL IMPACTO AMBIENTAL DE UNO DE LOS SERVICIOS*. Cali: Trabajo de grado, Universidad Icesi.
- Definicion. (19 de Febrero de 2015). Obtenido de Definicion.De: <http://definicion.de/ruido/>
- Grande, I., & Abascal, E. (2005). *Análisis de encuestas*. ESIC.
- ICONTEC. (2004). *NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 14001*. Bogota.
- ICONTEC. (2012). *GUÍA TÉCNICA GTC 45*. Bogota: ICONTEC.
- Molina, F. A. (2013). *DIAGNÓSTICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LOS PROCESOS DE JARDINERÍA Y MANTENIMIENTO EN LA UNIVERSIDAD ICESI*. Cali: Universidad Icesi, Trabajo de grado.
- presidencia, M. d. (20 de Febrero de 2015). *Gobierno de España*. Obtenido de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-8669>
- RAE. (s.f.). Obtenido de <http://buscon.rae.es/drae/srv/search?val=lux>
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico : MC Graw Hill.
- social, M. d. (s.f.). *Iluminacion en el puesto de trabajo. Criterios para su evaluacion y su acondicionamiento*. Madrid.
- Strauss, A. M. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional*. Bogota: Ministerio de la proteccion social.

9. ANEXOS

9.1 ANEXO I. TABLA DE TIPOS DE RIESGO

Descripción		Clasificación					Condiciones de seguridad		Fenómenos naturales*
Biológico	Físico	Químico	Psicosocial	Biomecánicos					
Virus	Ruido (de impacto, intermitente, continuo)	Povos orgánicos inorgánicos	Gestión organizacional (estilo de mando, pago, contratación, participación, inducción y capacitación, bienestar social, evaluación del desempeño, manejo de cambios).	Postura (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)			Mecánico (elementos o partes de máquinas, herramientas, equipos, piezas a trabajar, materiales proyectados sólidos o fluidos)	Sismo	
Bacterias	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Fibras	Características de la organización del trabajo (comunicación, tecnología, organización del trabajo, demandas cualitativas y cuantitativas de la labor).	Esfuerzo			Eléctrico (alta y baja tensión, estática)	Terremoto	
Hongos	Vibración (cuerpo entero, segmentaria)	Líquidos (nieblas rocíos)	Características del grupo social de trabajo (relaciones, cohesión, calidad de interacciones, trabajo en equipo).	Movimiento repetitivo			Locativo (sistemas y medios de almacenamiento), superficies de trabajo (irregulares, deslizantes, con diferencia de nivel), condiciones de orden y aseo, (caídas de objeto)	Vendaval	
Rickettsias	Temperaturas (calor y frío)	Gases vapores	Condiciones de la tarea (carga mental, contenido de la tarea, demandas emocionales, sistemas de control, definición de roles, monotonía, etc.).	Manipulación manual de cargas			Tecnológico (explosión, fuga, derrame, incendio)	Inundación	
Parásitos	Presión atmosférica (normal y ajustada)	Humos metálicos, no metálicos	Interfase persona - tarea (conocimientos, habilidades en relación con la demanda de la tarea, iniciativa, autonomía y reconocimiento, identificación de la persona con la tarea y la organización).			Accidentes de tránsito	Derrumbe		
Picaduras	Radiaciones ionizantes (rayos x, gama, beta y alfa)	Material particulado	Jornada de trabajo (pausas, trabajo nocturno, rotación, horas extras, descansos)			Públicos (robos, atracos, asaltos, atentados, de orden público, etc.)	Precipitaciones, (lluvias, granizadas, heladas)		
Mordeduras	Radiaciones no ionizantes (láser, ultravioleta, infrarrojo, radiofrecuencia, microondas)					Trabajo en alturas			
Fluidos o excrementos						Espacios confinados			

* Tener en cuenta únicamente los peligros de fenómenos naturales que afectan la seguridad y bienestar de las personas en el desarrollo de una actividad. En el plan de emergencia de cada empresa, se considerarán todos los fenómenos naturales que pudieran afectarla.

9.2 ANEXO II. MATRIZ DE RIESGOS

Proceso	
Zona/Lugar	
Actividades	
Tareas	
Rutinario (Si o No)	
Descripción	Peligro
Clasificación	
Efectos posibles	
Fuente	Controles existentes
Medio	
Individuo	
Nivel de deficiencia	Evaluación del riesgo
Nivel de exposición	
Nivel de probabilidad (ND x NR)	
Interpretación del nivel de probabilidad	
Nivel de consecuencia	
Nivel de riesgo (NR) e intervención	
Interpretación del NR	Valoración del riesgo
Aceptabilidad del riesgo	
Nro. Expuestos	Criterios para establecer controles
Peor consecuencia	
Existencia requisito legal específico asociado (Si o No)	
Eliminación	Medidas intervención
Sustitución	
Controles de ingeniería	
Controles administrativos, Señalización, Advertencia	
Equipos/ Elementos de protección personal	

9.3 ANEXO III. DETERMINACION DE NIVEL DE DEFICIENCIA PARA PELIGROS QUIMICOS

Nivel de Deficiencia (Tabla 2. Determinación Nivel de Deficiencia)	Nivel de peligrosidad	Salud	Inflamabilidad	Reactividad
MUY ALTO	4	Sustancias o Mezclas que con una muy corta exposición puedan causar la muerte o daño permanente aún en caso de atención médica inmediata. Ej. Ácido Fluorhídrico.	Sustancias o Mezclas que se vaporizan rápido o completamente a la temperatura a presión atmosférica ambiental, o que se dispersan y se quemen fácilmente en el aire, como el propano. Tienen un punto de inflamabilidad por debajo de 23 °C (73 °F).	Fácilmente capaz de detonar o descomponerse explosivamente en condiciones de temperatura y presión normales Ej. Nitroglicerina, RDX.
ALTO	3	Sustancias o Mezclas que bajo una corta Exposición, pueden causar daños temporales o permanentes aunque se dé pronta atención médica. Ej. Hidróxido de potasio.	Líquidos y sólidos que pueden encenderse en casi todas las condiciones de temperatura ambiental, como la gasolina. Tienen un punto de inflamabilidad entre 23 °C (73 °F) y 38 °C (100 °F).	Capaz de detonar o descomponerse explosivamente pero requiere una fuente de ignición, debe ser calentado bajo confinamiento antes de la ignición, reacciona explosivamente con agua o detonará si recibe una descarga eléctrica fuerte Ej. Flúor.
MEDIO	2	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición intensa o continua puede causar incapacidad temporal o posibles daños permanentes, a menos que se de tratamiento médico rápido. Ej. Trietanolamina.	Sustancias o Mezclas que deben calentarse moderadamente o exponerse a temperaturas altas antes de que ocurra la ignición, como el petrodiesel. Su punto de inflamabilidad oscila entre 38°C (100 °F) y 93 °C (200 °F).	Experimenta cambio químico violento en condiciones de temperatura y presión elevadas, reacciona violentamente con agua o puede formar mezclas explosivas con agua Ej. Fósforo, compuestos del potasio, compuestos del sodio.
BAJO	1	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición causan irritación pero sólo daños residuales menores aún en ausencia de tratamiento médico. Ej. Glicerina.	Sustancias o Mezclas que deben precalentarse antes de que ocurra la ignición, cuyo punto de inflamabilidad es superior a 93 °C (200 °F).	Normalmente estable, pero puede llegar a ser inestable en condiciones de temperatura y presión elevadas (Ej. Acetileno).
	0	Sustancias o Mezclas que bajo su exposición en condiciones de incendio no ofrecen otro peligro que el de material combustible ordinario. Ej. Hidrógeno.	Sustancias o Mezclas que no se queman, como el agua, expuestos a una temperatura de 815.5 °C (1500 ° F) por más de 5 min.	Normalmente estable, incluso bajo exposición al fuego y no es reactivo con agua Ej. Helio


Riesgo específico

'W' - reacciona con agua de manera inusual o peligrosa, como el cianuro de sodio o el sodio.

'OX' o 'OXY' - oxidante, como el perclorato de potasio

'COR' - corrosivo: ácido o base fuerte, como el ácido sulfúrico o el hidróxido de potasio. Con las letras 'ACID' se puede indicar "ácido" y con 'ALK', "base".

'BIO' - Riesgo biológico (): por ejemplo, un virus

Símbolo radiactivo () - el producto es radioactivo, como el plutonio.

'CRYO' - Criogénico

9.4 ANEXO IV. INFORMACIÓN SOBRE LAS CLASES DICTADAS EN EL TALLER DE DISEÑO, POR PARTE DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ICESI.

RE: Información para Proyecto

Buenos días

Esta es la información de los grupos que tienen clase:

Es posible que Margarita Silva pueda tener información adicional.

DIA	INICIO	FIN	CÓDIGO	TIPO	MATERIA/ACTIVIDAD	GRUPO	PROFESOR	ESTUDIANTES
MI	14:00	18:00	12128	PRE	Modelos	1	Martinez Muñoz Edgar Andres	17
JU	14:00	18:00	12128	PRE	Modelos	3	Martinez Muñoz Edgar Andres	18
VI	14:00	18:00	12132	PRE	Prototipos	1	Serna Arango Jose Fernando	16

Quedo atento a sus comentarios,

Cordial saludo,



Johnny Vargas Vargas

Analista de Planeación y Gestión de Calidad

Universidad Icesi

Teléfono:  +57 (2) 555 2334 Ext. 8358

salones@icesi.edu.co

ANEXO V. ACTAS DE REUNIONES Y VISITAS AL TALLER DE DISEÑO

Acta No. 1

11 de Marzo de 2015

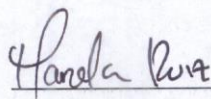
Lugar: Taller de diseño de la Universidad Icesi

Asistentes: Diana Marcela Ruiz, profesor Hugo Darío Arango, Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata, asistentes del taller.

Puntos tratados:

1. Se realizó una reunión en la cual se les comento a los asistentes y al profesor responsable del taller los planes del proyecto y se les pidió colaboración.
2. Se indago sobre la necesidad de un análisis de riesgos, el estado del taller en ese momento en cuanto seguridad y que medidas tenían implementadas.

Elaboro: Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata



Diana Marcela Ruiz

Análisis de riesgos ocupacionales y medidas de intervención para los riesgos más significativos del taller de diseño de la universidad Icesi

Acta No. 2

Marzo 27 de 2015

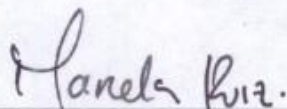
Lugar: Taller de diseño de la Universidad Icesi

Asistentes: Diana Marcela Ruiz, Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata

Puntos tratados:

1. Nuestra visita tenía la intención de identificar riesgos en el taller de diseño, con la asistencia de Diana Marcela Ruiz, (Analista de seguridad industrial de la Universidad Icesi).
2. Se indago de los procesos que realizaban los estudiantes presentes con resinas, que materiales usaban, se les pidió que describieran el proceso y se observó que riesgos podían correr mientras desarrollaban estas actividades.
3. Se evaluaron los riesgos físicos y mecánicos de gran parte de las máquinas fijas del taller.
4. Se identificó el riesgo químico del salón de pintura.
5. Preguntamos a los auxiliares sobre el uso de ciertas máquinas, el salón de pintura, la sala de impresoras 3D y los trabajos con resinas.

Elaboro: Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata



Diana Marcela Ruiz

Análisis de riesgos ocupacionales y medidas de intervención para los riesgos más significativos del taller de diseño de la universidad Icesi

Acta No. 3

18 Abril de 2015

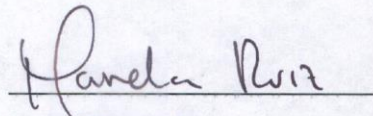
Lugar: Taller de diseño de la Universidad Icesi

Asistentes: Diana Marcela Ruiz, Steven Zapata, Angélica María Borja.

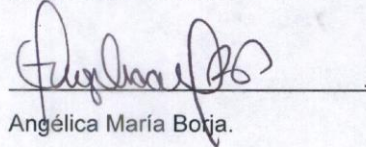
Puntos tratados:

1. Se realizó una reunión en la cual se revisó el documento, y se plantearon correcciones correspondientes sobre la descripción del método de observación y la matriz de riesgos.

Elaboro: Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata



Diana Marcela Ruiz



Angélica María Borja.

Análisis de riesgos ocupacionales y medidas de intervención para los riesgos más significativos del taller de diseño de la universidad Icesi

Acta No. 4

18 Abril de 2015

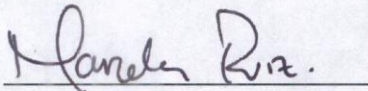
Lugar: Taller de diseño de la Universidad Icesi

Asistentes: Diana Marcela Ruiz, Steven Zapata, Daniel Felipe Herrera, Angélica María Borja.

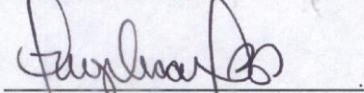
Puntos tratados:

1. Se realizó una reunión en la cual se revisó el documento, y se plantearon correcciones correspondientes sobre el análisis de las encuestas.

Elaboro: Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata



Diana Marcela Ruiz



Angélica María Borja

Análisis de riesgos ocupacionales y medidas de intervención para los riesgos más significativos del taller de diseño de la universidad Icesi

Acta No. 5

4 de Mayo de 2015

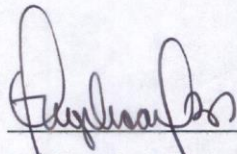
Lugar: Taller de diseño de la Universidad Icesi

Asistentes: Steven Zapata, Daniel Felipe Herrera, Angélica María Borja.

Puntos tratados:

1. Se realizó una reunión en la cual se revisó el documento, y se plantearon correcciones correspondientes sobre el análisis de la matriz de riesgos, diagramas Ishikawa.
2. Se planeó el desarrollo del objetivo 3.

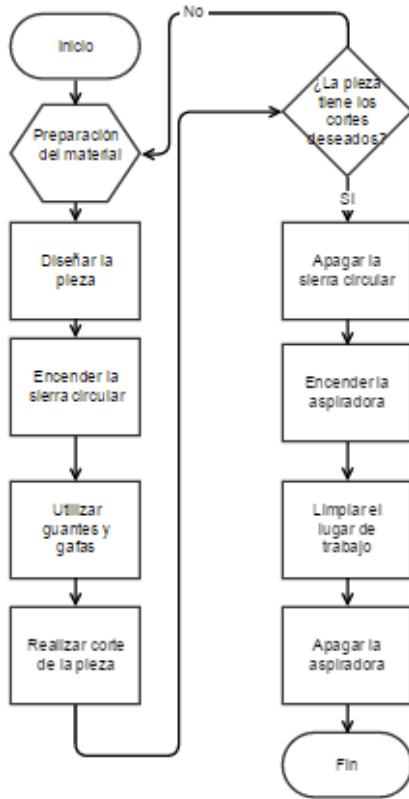
Elaboro: Daniel Felipe Herrera, Steven Zapata



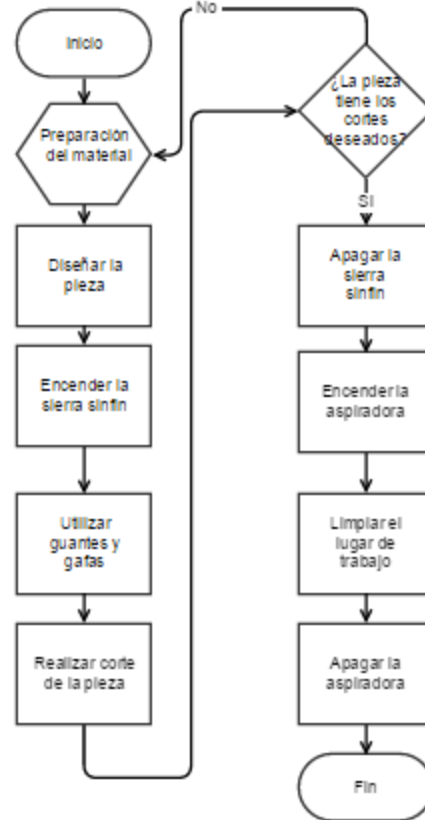
Angélica María Borja.

ANEXO VI. DIAGRAMAS DE FLUJO POR MAQUINA

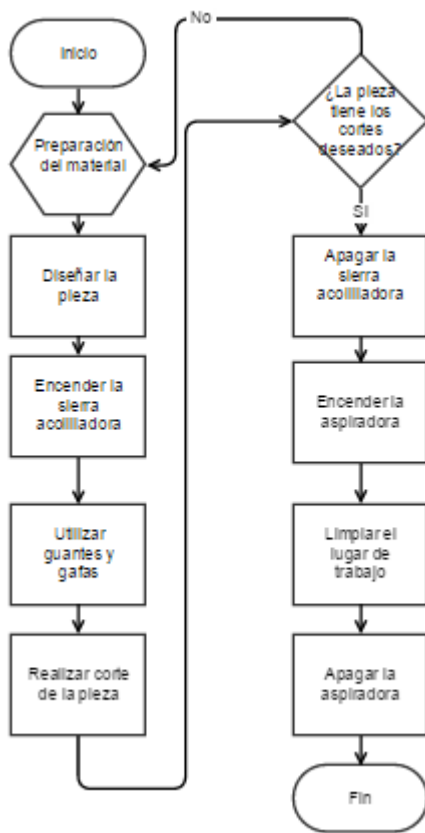
Sierra Circular. Fuente autores.



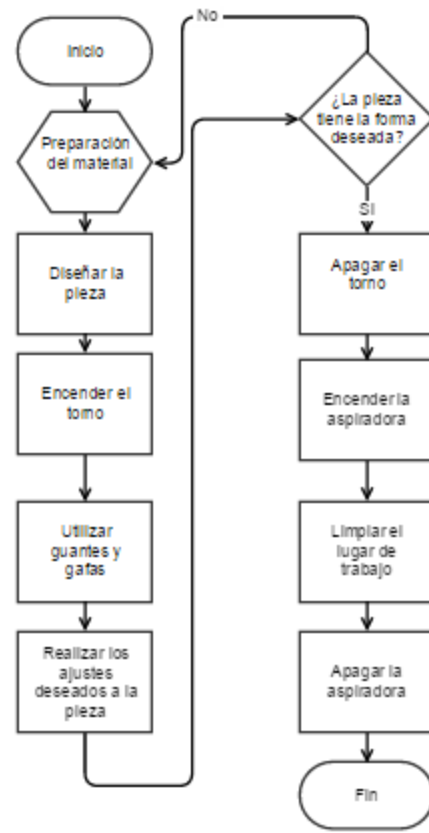
Sierra Circular. Fuente autores.



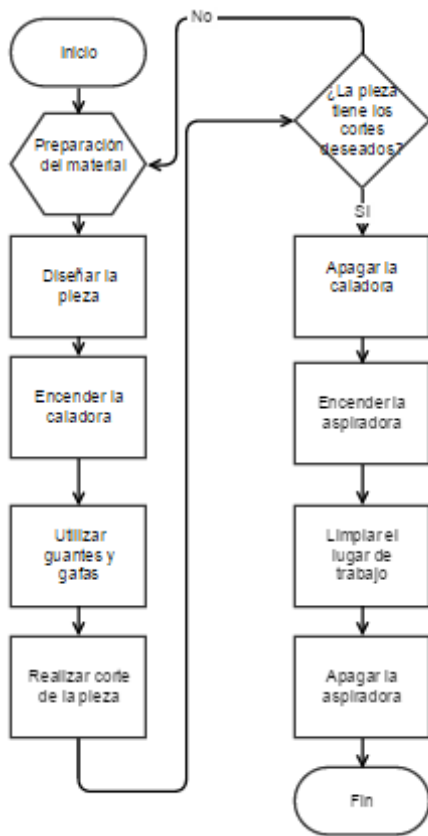
Acolilladora. Fuente autores.



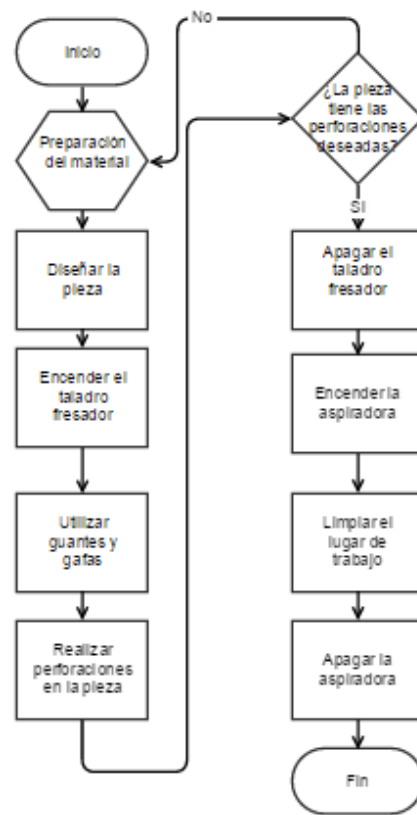
Torno. Fuente autores.



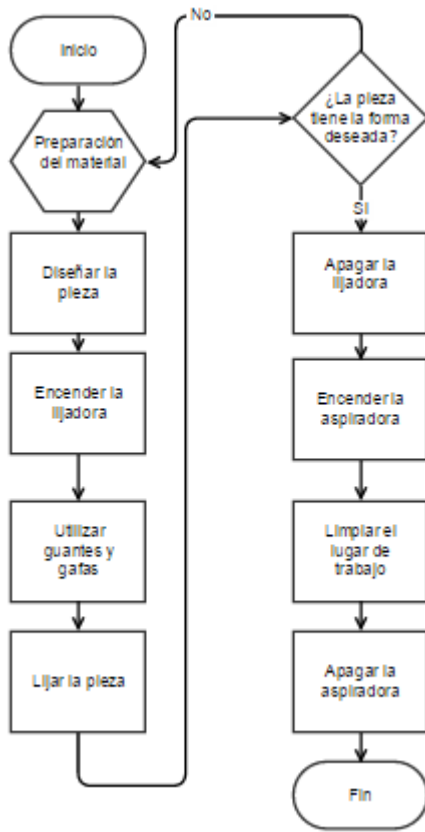
Caladora. Fuente autores.



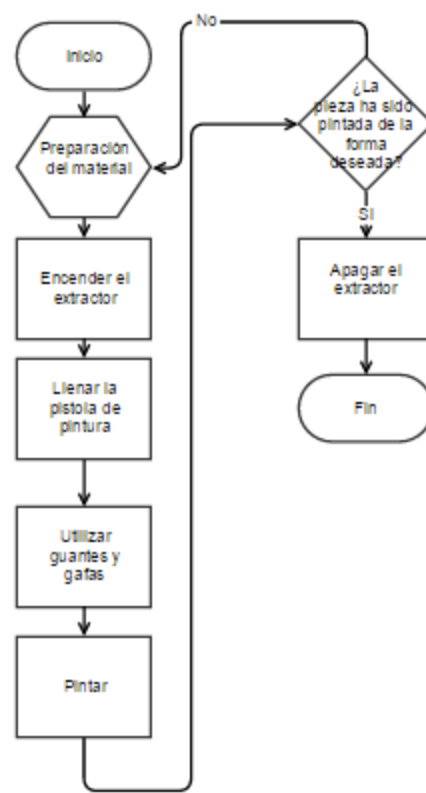
Fresadora. Fuente autores.



Lijadora. Fuente autores.



Proceso de pintura. Fuente autores.



ANEXO VII. ENCUESTA

Encuesta PDG

Esta es una encuesta realizada por dos estudiantes de la Universidad Icesi para su "Proyecto de grado". La información recabada en esta encuesta será confidencial y de uso estrictamente académico. Se realiza con el fin de identificar todos los riesgos a los que se encuentran expuestos las personas que utilizan el taller de diseño de la Universidad Icesi. El tiempo promedio necesario para contestar esta encuesta es de 4 minutos.

*Obligatorio

Edad *

Genero *

- Masculino
 Femenino

Carrera *

- Diseño Industrial
 Ingeniería Industrial
 Diseño de Medios Interactivos

¿Que actividades realiza usted en el taller de diseño? *

- Cortar maderas u otros materiales
 Pintar
 Trabajos con resinas
 Pegar objetos
 Otro:

¿Ha presenciado o sufrido algún tipo de accidente mientras ha estado en el taller de diseño? *

- Si
 No

¿Cuál de los siguientes elementos de protección utiliza dentro del taller de diseño? *

- Gafas
 Guantes
 Tapaoídos
 Tapabocas
 Overol
 Otro:

¿Sabe usted el uso adecuado de todas las maquinas del Taller? *

- Si
 No

¿Que hace en caso de no saber utilizar una maquina que necesita? *

- Pido ayuda a un auxiliar
 Pido ayuda a un compañero que sepa utilizarla
 Intento por mis propios medios hasta saber como debo utilizarla
 Otro:

¿Cuales de estas maquinas considera usted de alto riesgo, y piensa que se deberían ejercer mas controles? *

- Sierra sin fin
- Lijadora
- Fresadora
- Soldador electrico
- Sierra Circular
- Pulidora
- Ruteadora
- Sierra acolilladora
- Taladro
- Termoformadora
- Caladora
- Otro:

¿Ha recibido usted charlas informativas sobre el adecuado uso de las maquinas? *

- Si
- No

¿Ha manipulado alguna de las siguientes sustancias? *

- Resinas
- Pinturas
- Pegantes
- Otro:

¿Ha sufrido alergias o alguna otra consecuencia por el uso de estas sustancias? *

Si la respuesta es si, indique que consecuencias le han causado estas sustancias en la casilla de otros

- Si
- No
- Otro:

ANEXO VIII. MATRIZ DE RIESGOS Y PELIGROS

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 1 (Cizalla eléctrica)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Cizalla eléctrica	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se espansa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Tapabocas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 2 (Cepillo eléctrico)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Cepillo eléctrico	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 3 (Esmeril de banco)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
esmeril de banco	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	RIESGO MECANICO - QUEMADURA	Contacto con material incandescente producto de la fricción
		SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Moderada	Elementos de proteccion y careta		Por parte del usuario y de la universidad
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR)/E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
6	1	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Quemaduras superficiales
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

**Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la
universidad Icesi parte 4 (Horno para cerámica)**

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Horno para cerámica	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Se puede dar atrapamiento debido a lo pesada que es la puerta del horno
		SI	RIESGO MECANICO - QUEMADURA	Contacto con material incandescente producto de la fricción
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Moderada	Elementos de proteccion y careta		Por parte del usuario y de la universidad
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
6	1	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Quemaduras superficiales
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 5 (Lijadora de Banda)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Lijadora de banda	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI		
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno

NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 6 (Mototool dremel de banco)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Mototool dremel de banco	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 7 (Pulidora)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pulidora	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	60	1800	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 8 (Caladora de banco)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
caladora de banco	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños. Además esta maquina cuenta con una cuchilla que sale de su lugar si se trabaja con un grosor indebido
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Moderada	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 9 (Caladora manual)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
caladora Manual	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 10 (Ruteadora manual)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
ruteadora Manual	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

**Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la
universidad Icesi parte 11 (Ruteadora de banco)**

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
ruteadora banco	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 12 (sierra acolilladora)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Sierra Acolilladora	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 13 (Sierra sinfín)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Sierra Sin fin	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
6	3	18	ALTO	60	1080	I	NO ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 14 (Taladro de árbol)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Taladro de árbol	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 15 (Torno fresador)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Taladro Fresador	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 16 (Torno para metal)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Torno para metal	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Desconexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 17 (Torno para madera)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Torno para madera	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño ,forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Moderada	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 18 (Corte Laser)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Corte laser	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
	Corte de material	SI	CONDICIONES DE SEGURIDAD - MECANICO	Riesgo que se hace presente al utilizar estas máquinas, equipos y herramientas que por sus condiciones de funcionamiento, diseño, forma, tamaño, ubicación tienen la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones o daños
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	LOCATIVO - ATRAPAMIENTO	Atrapamientos por uso del pelo suelto, manillas, pulseras y otros elementos similares
	SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.	
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
SI		QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.	

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Extremo	Elementos de proteccion		Estudiantes
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Moderada	Advertencias		Auxiliares
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
10	3	30	MUY ALTO	100	3000	I	NO ACEPTABLE	35	Amputaciones y cortes
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Los accidentes derivados de un atrapamiento pueden quedarse en un incidente si el atrapamiento se produce solamente en la ropa de trabajo del operario y no llega a producir lesiones o requerir de asistencia médica de forma urgente.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

**Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la
universidad Icesi parte 19 (Impresora 3D)**

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Impresoras 3d	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
	Corte de material	SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
	Apagado y desconexion de la maquina	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales

Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la universidad Icesi parte 20 (Pintura)

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pintura	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
	Pintura	SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a material particulado derivado de la pintura)
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
	Apagado y desconexion de la maquina	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Tapabocas		Estudiantes
Moderada	Luz solar e iluminación del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales

**Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la
universidad Icesi parte 21 (Prototipos)**

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Prototipos	resinas	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	QUIMICO - LIQUIDO	Exposición a químicos que pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras trabajan con resinas.
	Catalizador	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	QUIMICO - LIQUIDO	Exposición a químicos que pueden provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras trabajan con resinas.
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a material particulado derivado de la pintura)
	Yeso	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras trabajan con resinas.
	Colapiscis	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras trabajan con resinas.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Designar un espacio para el manejo de estos químicos y la exigencia de elementos de protección	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Designar un espacio para el manejo de estos químicos y la exigencia de elementos de protección	Ninguno	Ninguno
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas.
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.

**Matriz Riesgos y peligros de las actividades del taller de diseño de la
universidad Icesi parte 22 (Soldadura)**

ACTIVIDADES	Tareas	RUTINARIO (SI/NO)	PELIGRO	RIESGO
			CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Soldadura	Alistamiento	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
	Corte de material	SI	BIOMECANICO - POSTURAS PROLONGADAS	Los estudiantes deben estar mucho tiempo de pie en el taller de diseño mientras realizan sus entregas.
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	RIESGO MECANICO - QUEMADURA	Contacto con material incandescente producto de la soldadura
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El usuario se ve expuesto a heridas en los ojos producidas por proyección de partículas.
	Apagado y desconexión de la maquina	SI	ELECTRICO	Conexión de la maquina
		SI	FISICO - ILUMINACION	iluminacion para que los usuarios del taller puedan realizar sus actividades
		SI	FISICO - RUIDO	Ruido constante alrededor del taller de diseño
		SI	QUIMICO - EXPOSICION A MATERIAL PARTICULADO	El estudiante debe limpiar su lugar de trabajo, lo que hace que el material de desecho se esparsa y el estudiante quede expuesto a inhalar este material particulado.

EFECTOS POSIBLES	CONTROLES EXISTENTE		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Sillas alrededor de las mesas de trabajo	Ninguno	Ninguno
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Moderada	Elementos de proteccion y careta		Por parte del usuario y de la universidad
Leve	Gafas		Estudiantes
Leve	Toma protegidas	Distancia suficiente de las tomas con respecto a los estudiantes y los profesores	Auxiliares
Leve	Luz solar e iluminacion del taller		Universidad
Leve	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Leve	Tapabocas		Estudiantes

EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALORACIÓN DEL RIESGO	CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES	
NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (ND*NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Desde problemas ligeros de espalda hasta incapacidades graves.
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
6	1	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	Quemaduras superficiales
2	3	6	MEDIO	25	150	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	35	
2	1	2	BAJO	10	20	IV	ACEPTABLE	35	Quemaduras superficiales
2	4	8	MEDIO	10	80	III	ACEPTABLE	36	Quemaduras superficiales
1	3	3	BAJO	10	30	III	ACEPTABLE	35	Perdida de la audición provocada por el ruido
2	3	6	MEDIO	10	60	III	ACEPTABLE	35	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas (Incluye asma obstructiva, bronquitis crónica y bronquitis obstructiva Crónica)

Matriz de riesgos y peligros del taller de diseño. Fuente autores