ISTRED
INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO REY DAVID

PERIODO I - 2024 - 2025

GUÍA DEL APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE

ERGONOMÍA

ING. YISENNIS REYES M.

SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
2DO. SEMESTRE

Contenido

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA....8

Información General....8

Requisitos....8

Descripción de la asignatura....8

Objetivos de la asignatura: 8

Introducción de la Asignatura 9

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 1 10

Información General....10

Resultado de Aprendizaje....10

Metodología....10

DESARROLLO....11

Unidad 1: Fundamentos de Ergonomía 11

Tema 1: Introducción a la Ergonomía....11

Historia de la Ergonomía 12

Definición y objetivos de la ergonomía en el lugar de trabajo. 12

Definición de Ergonomía:....12

Objetivos de la Ergonomía en el Lugar de Trabajo:....13

Principios básicos de diseño centrados en el usuario. 14

ACTIVIDADES PRÁCTICAS....16

FORO DE DEBATE 17

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 17

PRÁCTICA TEST.....18

Tema 2: Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano.....19

Estudio de la estructura del cuerpo humano y cómo influye en el diseño ergonómico. 20

1. Anatomía Humana: 20

2. Antropometría:.....20

3. Fisiología y Biomecánica: 21

4. Percepción y Cognición: 21

5. Seguridad y Confort: 21

Comprender las capacidades y limitaciones del cuerpo humano. 22

I. Capacidades del Cuerpo Humano:.....22

II. Limitaciones del Cuerpo Humano:.....23

III. Estrategias Ergonómicas para Optimizar las Capacidades y Mitigar las 23

Caso Práctico: Diseño Ergonómico de una Estación de Trabajo para Oficinistas..24

ACTIVIDADES PRÁCTICAS.....27

FORO DE DEBATE 28

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 28

PRÁCTICA TEST.....29

II. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 2 30

Información General.....30

Resultado de Aprendizaje.....30

Metodología.....30

DESARROLLO.....31

Unidad 2: Evaluación Ergonómica del Puesto de Trabajo 31
Tema 1: Métodos de Evaluación Ergonómica 31
Herramientas y técnicas para evaluar la ergonomía de los puestos de trabajo 31
RULA (Evaluación Rápida de Miembros Superiores): 31
OWAS (Sistema de análisis de postura de trabajo Ovako): 33
Ejemplo Práctico. OWAS (Sistema de análisis de postura de trabajo Ovako): 34
REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo): 36
Método NIOSH de Levantamiento de Carga: 37
Evaluación de Iluminación: 39
Lista de verificación de Ergonomía: 40
Evaluación de Vibraciones: 43
Análisis de Tareas: 44
Evaluación Antropométrica: 46
Método de Evaluación del Estrés Térmico: 48
ANÁLISIS DE POSTURAS, MOVIMIENTOS Y CARGAS FÍSICAS 50
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 52
FORO DE DEBATE 53
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 53
PRÁCTICA TEST 54
Tema 2: Diseño Ergonómico de Espacios y Equipos 55
Diseño de espacios de trabajo 55
Diseño de estaciones de trabajo 56

Evaluación y selección de equipos ergonómicos, desde sillas hasta dispositivos informáticos. 59

Proceso para garantizar un entorno laboral saludable y productivo 60

CASO PRÁCTICO 62

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 64

FORO DE DEBATE 65

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 65

PRÁCTICA TEST 66

III. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 3 67

Información General 67

Resultado de Aprendizaje 67

Metodología 67

DESARROLLO 68

Unidad 3: Ergonomía En Sectores Específicos 68

Tema 1: Ergonomía en el Trabajo de Oficina 68

Prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo de oficina 69

Estrategias para diseñar estaciones de trabajo ergonómicas en entornos de oficina. 71

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 73

FORO DE DEBATE 74

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 74

PRÁCTICA TEST 75

Tema 2: Ergonomía en Industrias y Producción 76

Aplicación de principios ergonómicos en industrias manufactureras y de producción. 78
Caso Práctico: 80
Reducción del riesgo de lesiones relacionadas con la ergonomía en ambientes industriales 81
Evaluación y análisis ergonómico: 81
Diseño ergonómico de estaciones de trabajo: 81
Capacitación y Concientización: 82
Automatización y Asistencia Mecánica: 82
Herramientas y Equipos Ergonómicos: 82
Diseño de Procesos y Flujos de Trabajo: 83
Monitoreo de la Salud Ocupacional: 83
Cultura de Seguridad y Participación del Personal: 83
Caso Práctico: 84
ACTIVIDADES PRÁCTICAS 86
FORO DE DEBATE 87
PRÁCTICA INVESTIGATIVA 87
PRÁCTICA TEST 88
IV. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 4 89
Información General 89
Resultado de Aprendizaje 89
Metodología 89
DESARROLLO 90

Unidad 4: Psicología Ergonómica y Factores Humanos 90

Tema 1: Ergonomía Cognitiva y Diseño de Interfaces 90

Diseño de interfaces de usuario ergonómicas para software y sistemas tecnológicos. 92

Ergonomía: 92

Principios de Diseño Centrado en el Usuario: 92

Jerarquía Visual y Navegación Intuitiva: 93

Simplicidad y Claridad: 93

Feedback y Respuesta del Sistema: 93

Diseño Responsivo: 93

Accesibilidad: 93

Caso práctico sobre Diseño de interfaces de usuario ergonómicas para software y sistemas tecnológicos en una empresa fabrica 94

Consideraciones ergonómicas para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario 96

1. Investigación del Usuario: 96

2. Diseño Centrado en el Usuario: 96

3. Jerarquía Visual: 96

4. Sencillez y Claridad: 97

5. Feedback Inmediato: 97

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 99

FORO DE DEBATE 100

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 100

PRÁCTICA TEST 101

Tema 2: Factores Humanos y Seguridad del Comportamiento 102

Estudio del comportamiento humano en situaciones laborales y su impacto en la seguridad. 103

Impacto del comportamiento humano en la seguridad 104

Estrategias para mejorar la conciencia situacional y reducir errores humanos. 105

Estrategias para mejorar la conciencia situacional 105

Estrategias para reducir errores humanos 106

ACTIVIDADES PRÁCTICAS.....108

FORO DE DEBATE 109

PRÁCTICA INVESTIGATIVA 109

PRÁCTICA TEST.....110

V. BIBLIOGRAFÍA 111

Bibliografía básica.....111

Bibliografía de consulta.....111

Anexo 1: Modelo de Foro 112

Anexo 2: Esquema de Ensayo 113

Anexo 3: Esquema de Taller/Investigación.....114

Anexo 4: Rúbrica de Foro.....115

Anexo 5: Rubrica de Ensayo 116

Anexo 6: Rúbrica de Taller/Investigación.....117

I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Información General

1.1.	Asignatura	Ergonomía					
1.2.	Carrera	Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales					
1.3.	Código de asignatura	SPRL2238					
1.4.	Créditos	2,3					
1.5.	Nivel	Segundo					
1.6.	Detalle de horas	ACD	60	AA	48	APE	3

Requisitos

Prerrequisitos		Correquisitos	
Asignatura	Código	Asignatura	Código
Legislación en Seguridad y Salud Laboral	SPRL1246	N/A	N/A

Descripción de la asignatura

La asignatura de "Ergonomía" en la carrera técnica de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales se enfoca en proporcionar a los estudiantes conocimientos esenciales para entender y aplicar los principios ergonómicos en el entorno laboral. A través de estudios detallados sobre el diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, los estudiantes adquieren habilidades para identificar y mitigar factores de riesgo ergonómicos. La asignatura aborda temas como el análisis ergonómico del trabajo, el diseño de soluciones preventivas, y la integración de la ergonomía en la seguridad industrial, preparando a los futuros profesionales para contribuir a entornos laborales seguros, eficientes y saludables.

Objetivos de la asignatura:

La asignatura de "Ergonomía" en la carrera técnica de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales tiene como objetivos primordiales proporcionar a los estudiantes las herramientas conceptuales y prácticas necesarias para comprender y aplicar los principios ergonómicos en el ámbito laboral. Busca formar profesionales capaces de realizar análisis detallados de puestos de trabajo, identificar factores de riesgo ergonómico y diseñar soluciones que promuevan condiciones laborales seguras y saludables. Además, se enfoca en integrar la

ergonomía de manera efectiva en la gestión integral de la seguridad laboral, capacitando a los estudiantes para contribuir a la prevención de lesiones musculoesqueléticas, mejorar la eficiencia en el trabajo y promover el bienestar general de los trabajadores en diversos entornos laborales.

Introducción de la Asignatura

La asignatura de "Ergonomía" en la carrera técnica de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales constituye un pilar esencial en la formación de profesionales comprometidos con la creación de entornos laborales seguros y eficientes. Con un enfoque centrado en los principios ergonómicos, esta materia capacita a los estudiantes para comprender la interacción entre los trabajadores, las tareas y el entorno laboral. A través de estudios prácticos y teóricos, se busca dotar a los futuros profesionales con las habilidades necesarias para analizar, identificar y mitigar factores de riesgo ergonómico, contribuyendo así a la promoción de la salud, el bienestar y la prevención de lesiones en el ámbito laboral.

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 1

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Fundamentos de Ergonomía					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Introducción a la Ergonomía					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano					
1.5.	Unidad organizacional	Unidad Profesional					
1.6.	Unidad	1					
1.7.	Total, Horas Unidad	27,75					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	15	AA	12	APE	0,75

Resultado de Aprendizaje

Al concluir la UNIDAD I, los estudiantes habrán adquirido una comprensión de los principios y objetivos fundamentales de la ergonomía en el entorno laboral. Podrán definir ergonomía y explicar su importancia en la creación de espacios de trabajo seguros y eficientes. Además, estarán familiarizados con los principios básicos de diseño centrados en el usuario, lo que les permitirá aplicar estrategias ergonómicas al diseñar equipos y lugares de trabajo. También habrán desarrollado un conocimiento sólido sobre la anatomía y fisiología del cuerpo humano, comprendiendo cómo la estructura corporal influye en el diseño ergonómico y cómo las capacidades y limitaciones del cuerpo humano deben considerarse para optimizar la salud y el rendimiento en el trabajo

Metodología

La Metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo

y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente las metodologías de desarrollo de software en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 1: Fundamentos de Ergonomía

Tema 1: Introducción a la Ergonomía

Objetivo: Introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales de la ergonomía y su importancia en la prevención de riesgos laborales.

La ergonomía es el estudio del diseño de lugares de trabajo, productos y sistemas que se adaptan a las capacidades y limitaciones físicas y mentales del trabajador. Se centra en crear un ambiente laboral que maximice la eficiencia, la comodidad y la seguridad para los empleados. Al aplicar principios ergonómicos, las organizaciones pueden prevenir lesiones laborales, mejorar la productividad y aumentar la satisfacción del trabajador.

En esta introducción a la ergonomía, explicaremos cómo esta disciplina multidisciplinaria se entrelaza con la anatomía, la psicología, la ingeniería y otros campos para diseñar sistemas de trabajo que se ajusten a las personas que los utilizan. Veremos cómo las consideraciones ergonómicas pueden abordar problemas comunes como lesiones musculoesqueléticas, fatiga y estrés, y cómo pueden aplicarse en diversas industrias, desde la oficina hasta la producción industrial y la salud.

A medida que profundicemos en el mundo de la ergonomía, descubriremos cómo las soluciones ergonómicas pueden ser beneficiosas tanto para los trabajos, mejorando la eficiencia y la rentabilidad, como para los empleados, promoviendo un ambiente de trabajo más seguro, cómodo y saludable. Así, esta introducción nos servirá como punto de partida para entender cómo la ergonomía se convierte en una herramienta invaluable para crear entornos laborales que fomenten la salud y el bienestar de todos los involucrados.



Imagen1. Extraída de https://www.freepik.com/pikaso/ai-image-generator?prompt=generar+imagen+de+riesgos+ergonomicos&style=noStyle&oldtti=1&tti=1&from=freepik

Historia de la Ergonomía

La historia de la ergonomía se remonta a tiempos antiguos, aunque el término en sí mismo es relativamente moderno. A lo largo de la historia, se pueden encontrar ejemplos de preocupación por la adaptación del trabajo al hombre y viceversa.

En la antigua Grecia, Hipócrates señaló la importancia de que el trabajo se adaptará a las capacidades y limitaciones físicas de las personas. En el siglo XVIII, el médico italiano Bernardino Ramazzini escribió sobre las enfermedades ocupacionales de los trabajadores, reconociendo la importancia de diseñar los lugares de trabajo de manera que se minimizara el riesgo para la salud.

Durante la Revolución Industrial, a medida que las fábricas y los procesos de producción se volvían más complejos, surgieron preocupaciones sobre la seguridad y la salud de los trabajadores. A finales del siglo XIX y principios del XX, se realizaron estudios sobre la fatiga y la eficiencia en el trabajo, sentando las bases para lo que más tarde se conocería como ergonomía.

En la Segunda Guerra Mundial, la ergonomía adquirió una importancia aún mayor debido a las necesidades militares. Los avances en la comprensión de la biomecánica y la psicología humana llevaron al desarrollo de tecnologías y equipos militares más efectivos y seguros.

Después de la guerra, la ergonomía se expandió hacia diferentes campos, incluidos el diseño de productos, la seguridad en el trabajo, la ergonomía cognitiva, entre otros. Se establecieron asociaciones y sociedades dedicadas a esta disciplina en todo el mundo, promoviendo la investigación y la aplicación de principios ergonómicos en diversos contextos.

En la actualidad, la ergonomía es una disciplina ampliamente reconocida y aplicada en áreas como el diseño de productos, la ingeniería, la salud ocupacional, la informática, la ergonomía deportiva, entre otros, con el objetivo de mejorar la seguridad, la eficiencia y la satisfacción en el trabajo y en la vida cotidiana.

Definición y objetivos de la ergonomía en el lugar de trabajo.

Definición de Ergonomía:

La ergonomía es el estudio científico del diseño del lugar de trabajo, las herramientas, y la interacción entre los humanos y las máquinas. Su objetivo es mejorar el bienestar del

trabajador al adaptar el trabajo a las capacidades y limitaciones del individuo, optimizando así la eficiencia y la seguridad en el lugar de trabajo.

Objetivos de la Ergonomía en el Lugar de Trabajo:

- Prevenir Lesiones y Enfermedades Laborales: La ergonomía busca identificar y eliminar factores que puedan causar lesiones musculoesqueléticas, fatiga o estrés en los trabajadores.
- Optimizar la eficiencia: Al adaptar los procesos de trabajo a las capacidades humanas, la ergonomía mejora la productividad y reduce la posibilidad de errores y accidentes.
- Mejorar el confort y la Satisfacción del Trabajador: Diseñar lugares de trabajo ergonómicos no solo aumenta la comodidad, sino que también contribuye a la satisfacción laboral y al bienestar psicológico de los empleados.
- Facilitar la Adaptación a la Tecnología: En un mundo cada vez más tecnológico, la ergonomía ayuda a integrar nuevas tecnologías en el entorno laboral de manera que los empleados puedan utilizarlas eficientemente y sin riesgos para la salud.
- Reducir los Costos de la Empresa: Al prevenir lesiones y aumentar la eficiencia, la ergonomía reduce los costos asociados con accidentes laborales, días perdidos y atención médica.
- Promover un Ambiente de Trabajo Seguro: Al eliminar o reducir los riesgos ergonómicos, se crea un ambiente laboral seguro, lo que es esencial para la moral y la reputación de la empresa.
- Fomentar la Adaptabilidad: La ergonomía también se enfoca en hacer que los puestos de trabajo sean adaptables a las necesidades cambiantes

En resumen, la ergonomía busca crear un ambiente de trabajo que se ajuste a las personas que trabajan en él, en lugar de obligar a las personas a adaptarse a las condiciones de trabajo. Al hacerlo, no solo mejora la salud y la seguridad de los empleados, sino que también contribuye significativamente a la eficiencia y al éxito a largo plazo de las organizaciones.

Principios básicos de diseño centrados en el usuario.

Los principios básicos de diseño centrados en el usuario en ergonomía se centran en adaptar el trabajo, los productos y los sistemas al usuario para mejorar la eficiencia, la comodidad y la seguridad. Estos principios se basan en la comprensión de las capacidades y limitaciones físicas y cognitivas de los usuarios. Aquí hay algunos principios fundamentales.

- Participación Activa del Usuario: Involucrar a los usuarios en el proceso de diseño para comprender sus necesidades, experiencias y preferencias. La retroalimentación de los usuarios es invaluable para crear soluciones ergonómicas efectivas.
- Adaptabilidad: Diseñar productos y entornos de trabajo que puedan ajustarse a las variaciones en las características físicas y mentales de los usuarios, como la altura, el tamaño de las manos y las habilidades cognitivas.
- Facilidad de Uso: Simplificar las interfaces y los procedimientos para que sean intuitivos y fáciles de entender, minimizando la necesidad de capacitación extensiva.
- Prevención de Errores: Diseñar sistemas que eviten o reduzcan al mínimo los errores humanos, mediante la simplificación de tareas complejas y la incorporación de señales claras y retroalimentación inmediata.
- Optimización del Espacio de Trabajo: Organizar el espacio de trabajo para minimizar la necesidad de movimientos incómodos o repetitivos, reduciendo la fatiga y mejorando la eficiencia.
- Ergonomía Visual: Considere factores como el tamaño del texto, el contraste y la iluminación para garantizar que la información visual sea fácilmente legible y comprensible.
- Diseño de Herramientas y Equipos: Desarrollar herramientas y equipos que se ajusten adecuadamente a las manos y cuerpos de los usuarios, reduciendo la tensión muscular y el riesgo de lesiones.
- Feedback y Retroalimentación: Proporcionar retroalimentación clara y rápida a los usuarios para informarles sobre el resultado de sus acciones y orientarlos en su interacción con el sistema.

- Diseño para Todos: Considerar las necesidades de usuarios diversos, incluyendo personas con discapacidades físicas o cognitivas, para crear productos y entornos que sean accesibles para todos.
- Evaluación Continua: Realizar evaluaciones y pruebas periódicas con usuarios para identificar posibles problemas ergonómicos y hacer ajustes en consecuencia.

Aplicar estos principios asegura que los productos y entornos de trabajo sean seguros, eficientes y cómodos para el usuario, lo que a su vez mejora la satisfacción del usuario y la productividad en el lugar de trabajo.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:15 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	1:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:15 mm	Formativa

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio
2. Observa el video de la clase magistral
3. Participa activamente en el FORO DEBATE
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría
5. Realizar la práctica propuesta por el docente
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas

FORO DE DEBATE

Tema: Introducción a la Ergonomía

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Elaborar un Ensayo: Introducción a la Ergonomía.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano

Objetivo: Proporcionar a los estudiantes un conocimiento básico de la anatomía y fisiología del cuerpo humano, enfocado en la identificación de estructuras y funciones clave.

Anatomía:

La anatomía, el estudio de la estructura del cuerpo humano, es esencial para la ergonomía y la seguridad laboral. Al comprender la anatomía, los profesionales pueden diseñar entornos de trabajo que se adapten a la estructura natural del cuerpo humano. Por ejemplo, entender la estructura de la columna vertebral permite diseñar sillas ergonómicas que apoyen adecuadamente la espalda, reduciendo así el riesgo de lesiones en la zona lumbar.

En ergonomía, la anatomía también se aplica al diseño de herramientas y equipos. Conocer la forma y función de las manos, por ejemplo, es vital para diseñar herramientas que se ajusten correctamente y reduzcan la fatiga y el estrés muscular. Un teclado ergonómico bien diseñado, que se adapta a la anatomía de las manos y dedos, puede prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo (LER).

Fisiología:

La fisiología, el estudio de las funciones y procesos del cuerpo humano, es igualmente crucial. Comprender cómo funcionan los sistemas respiratorio, circulatorio y musculoesquelético es esencial para evaluar los efectos del trabajo en el cuerpo humano y diseñar entornos de trabajo seguros y saludables.

En el contexto de la seguridad laboral, la fisiología es fundamental para entender cómo el cuerpo humano responde al estrés físico y mental. Conocer cómo el estrés afecta la frecuencia cardíaca, la respiración y la concentración mental es esencial para diseñar estrategias para reducir el estrés en el lugar de trabajo y prevenir accidentes relacionados con el estrés.

Relación con Ergonomía:

En ergonomía, la anatomía y fisiología se utilizan para diseñar lugares de trabajo que se adaptan a las capacidades y limitaciones del cuerpo humano. Esto incluye la disposición adecuada de las estaciones de trabajo, la altura de las mesas y sillas, y la colocación de herramientas y equipos. Además, la fisiología se aplica al diseño de horarios de trabajo y turnos para minimizar la fatiga y maximizar el rendimiento.

Comprender cómo los sistemas biológicos del cuerpo responden a las condiciones laborales permite a los profesionales de la ergonomía crear ambientes de trabajo que no solo son eficientes, sino también seguros y cómodos para los trabajadores. Al integrar los conocimientos de anatomía y fisiología en el diseño y evaluación de los lugares de trabajo, se contribuye significativamente a la prevención de lesiones y al fomento del bienestar en el entorno laboral.

Estudio de la estructura del cuerpo humano y cómo influye en el diseño ergonómico.

El estudio de la estructura del cuerpo humano y cómo influye en el diseño ergonómico es fundamental para crear productos y entornos que sean seguros, eficientes y cómodos para las personas. La ergonomía se centra en el diseño de productos y lugares de trabajo que se adaptan a las capacidades y limitaciones físicas y cognitivas de los usuarios, mejorando así la eficiencia y la comodidad.

Aquí hay algunos aspectos clave del estudio de la estructura del cuerpo humano y su relación con el diseño ergonómico:

1. Anatomía Humana:

Estudio de las Articulaciones y Movimientos: Comprender cómo se mueven las articulaciones y cuáles son sus rangos de movimiento ayuda a diseñar productos que no causen tensiones innecesarias en las articulaciones.

Músculos y Fuerza: Conocer la ubicación de los músculos y su fuerza relativa permite diseñar interfaces que se puedan operar sin esfuerzo excesivo.

2. Antropometría:

Mediciones del Cuerpo: Analizar las dimensiones del cuerpo humano, como altura, longitud del brazo, tamaño de la mano, etc., ayuda a diseñar productos que se ajustan a la diversidad de formas y tamaños del cuerpo humano.

Zonas Alcance y Visibilidad: Determinar las zonas de alcance y visibilidad de las personas ayuda a colocar objetos y controles en ubicaciones accesibles sin requerir movimientos incómodos.

3. Fisiología y Biomecánica:

Postura y Movimiento: Estudiar las posturas naturales y los movimientos corporales ayuda a diseñar sillas, mesas y otros muebles que apoyan posturas saludables y permiten cambios de posición.

Distribución del peso: Entender cómo se distribuye el peso en diferentes posturas ayuda a diseñar superficies de asiento y apoyo que sean estables y cómodos.

4. Percepción y Cognición:

Interacción Cerebro-Máquina: Comprender cómo el cerebro procesa la información sensorial y cómo las personas perciben y comprenden su entorno es vital para el diseño de interfaces de usuario efectivas.

Carga Cognitiva: Minimizar la carga cognitiva (la cantidad de esfuerzo mental requerida para completar una tarea) ayuda a diseñar sistemas y dispositivos que sean fáciles de entender y utilizar.

5. Seguridad y Confort:

Prevención de lesiones: Diseñar herramientas y equipos que minimicen el riesgo de lesiones, como el síndrome del túnel carpiano o el dolor de espalda, mediante el uso de formas ergonómicas y materiales adecuados.

Confort Térmico y Visual: Considerar factores como la iluminación, la temperatura y la humedad para crear entornos de trabajo y productos que sean confortables durante largos períodos de uso.

En resumen, el diseño ergonómico basado en el estudio profundo de la estructura del cuerpo humano no solo mejora la eficiencia y la productividad, sino que también contribuye significativamente al bienestar y la salud de las personas que utilizan los productos y entornos diseñados de esta manera.



Imagen 2. Ergonomía Laboral. Extraído de: https://www.freepik.com/

Comprender las capacidades y limitaciones del cuerpo humano.

I. Capacidades del Cuerpo Humano:

Movimiento y Flexibilidad:

Amplitud de movimiento: La ergonomía se basa en adaptar el entorno laboral para acomodar los movimientos naturales de las articulaciones, evitando posturas forzadas y lesiones musculares.

Destrezas Manuales: Se aprovechan las habilidades manuales para diseñar herramientas y dispositivos que se adaptan a la forma en que las manos humanas agarran y manipulan objetos, aumentando la eficiencia y reduciendo la fatiga.

Fuerza y Resistencia:

Distribución del Esfuerzo: La ergonomía distribuye las cargas de trabajo de manera uniforme, evitando la sobrecarga en ciertos músculos o articulaciones y reduciendo el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo.

Asistencia Mecánica: Se implementan mecanismos y herramientas que reducen la necesidad de fuerza física, disminuyendo la fatiga y mejorando la seguridad.

II. Limitaciones del Cuerpo Humano:

Fatiga y Agotamiento:

Gestión del Tiempo: La ergonomía considera los límites de resistencia del cuerpo humano, planificando pausas y rotaciones para prevenir la fatiga y mantener la productividad.

Estrés Muscular y Mental: Evita situaciones que generen tensión excesiva, tanto física como mental, para preservar la salud y el bienestar de los trabajadores.

Percepción y Cognición:

Diseño de Interfaces: Enfoque en interfaces y controles comprensibles y de fácil acceso, considerando las capacidades cognitivas para minimizar errores y mejorar la eficiencia.

Entrenamiento: Se proporciona formación adecuada para garantizar que los trabajadores comprendan los procedimientos y utilicen las herramientas de forma segura y eficaz.

III. Estrategias Ergonómicas para Optimizar las Capacidades y Mitigar las Limitaciones:

Evaluación Ergonómica: Realizar evaluaciones regulares del lugar de trabajo para identificar posibles riesgos y aplicar ajustes ergonómicos según las necesidades y limitaciones de los trabajadores.

Diseño Personalizado: Adaptar el mobiliario y las herramientas a las dimensiones corporales y habilidades de los trabajadores, asegurando un ajuste adecuado para cada individuo.

Fomento de la Conciencia Ergonómica: Educar a los trabajadores sobre prácticas ergonómicas y concientizarlos sobre su importancia para su salud y rendimiento laboral, incentivando una cultura de seguridad y bienestar en el trabajo.

La ergonomía, al comprender y aplicar estos principios, mejora significativamente la calidad de vida laboral, reduce las lesiones y contribuye a la eficiencia y satisfacción en el trabajo.

Caso Práctico: Diseño Ergonómico de una Estación de Trabajo para Oficinistas

Contexto

María es una oficinista que trabaja 8 horas al día frente a una computadora en una empresa de contabilidad. Recientemente, ha comenzado a experimentar dolor en la zona lumbar y rigidez en el cuello y hombros. Su jefe, preocupado por la salud y el rendimiento de su equipo, ha decidido revisar y mejorar la ergonomía de las estaciones de trabajo.

Objetivo

El objetivo de este caso práctico es aplicar los conocimientos de anatomía y fisiología del cuerpo humano para rediseñar la estación de trabajo de María, con el fin de reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y mejorar su bienestar y productividad.

Actividades

Evaluación Inicial:

- ***Observación de la Postura:*** Observa y registra la postura actual de María mientras trabaja. Toma nota de la posición de su espalda, cuello, hombros, brazos y piernas.
- ***Entrevista:*** Pregunta a María sobre sus hábitos de trabajo, las molestias que siente, y cualquier ajuste que haya intentado hacer en su estación de trabajo.

Análisis Anatómico y Fisiológico:

- ***Sistema Musculoesquelético:*** Analiza cómo la posición actual de María afecta su columna vertebral, cuello y extremidades. Identifica las posibles causas del dolor lumbar y la rigidez en el cuello.
- ***Circulación Sanguínea:*** Considera cómo la postura y la falta de movimiento pueden estar afectando la circulación sanguínea y contribuyendo a la fatiga.

Propuesta de Mejora Ergonómica:

Silla Ergonómica: Recomienda una silla ajustable que soporte adecuadamente la zona lumbar y permita ajustes en altura y respaldo para mantener una postura neutra de la columna.

Escritorio y Monitor: Sugiere ajustar la altura del escritorio y la posición del monitor para que los ojos de María estén al nivel del borde superior de la pantalla, y sus codos estén en un ángulo de 90 grados mientras escribe.

Reposapiés y Apoyabrazos: Propón el uso de un reposapiés para mantener las piernas en una posición cómoda y apoyabrazos ajustables para reducir la tensión en los hombros.

Pausas Activas: Diseña un programa de pausas activas que incluya ejercicios de estiramiento para el cuello, hombros y espalda cada hora.

Implementación y Seguimiento:

Implementación: Ayuda a María a ajustar su estación de trabajo según las recomendaciones propuestas.

Seguimiento: Programa una revisión semanal durante un mes para evaluar los cambios en la postura y la reducción de molestias. Ajusta las recomendaciones según sea necesario.

Evaluación de Resultados:

- ***Cuestionario de Satisfacción:*** Al final del mes, realiza un cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción de María con los cambios realizados y cualquier mejora en sus síntomas.
- ***Medición de Impacto:*** Mide el impacto en la productividad y el bienestar general de María, comparando datos anteriores y posteriores a la implementación de las mejoras ergonómicas.

Resultados Esperados

- ***Reducción del Dolor:*** María debería experimentar una reducción significativa del dolor lumbar y la rigidez en el cuello y los hombros.
- ***Mejora en la Postura:*** La postura de trabajo de María debería mejorar, con una alineación más neutral de la columna vertebral y un menor esfuerzo muscular.
- ***Aumento de la Productividad:*** Con menos molestias físicas, se espera que la productividad de María aumente debido a una mayor comodidad y eficiencia en su estación de trabajo.

Reflexión Final

Este caso práctico demuestra la importancia de aplicar conocimientos de anatomía y fisiología en el diseño ergonómico de estaciones de trabajo. Al entender cómo diferentes posturas y condiciones de trabajo afectan el cuerpo humano, se pueden implementar cambios que no solo mejoran la salud y el bienestar de los empleados, sino que también aumentan la eficiencia y productividad en el lugar de trabajo.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:15 m	Por rúbricas
Taller: Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano	Revisar Actividades Prácticas	1:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	0:30 m	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:15 m	Formativa

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio
2. Observa el video de la clase magistral
3. Participa activamente en el FORO DEBATE
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría
5. Realizar la práctica propuesta por el docente
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas

FORO DE DEBATE

Tema: Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Anatomía y Fisiología del Cuerpo Humano.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento

2. Observa el video de la clase magistral

3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test

4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test
- Revisa que tu conexión a internet sea estable
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad

II. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 2

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Evaluación Ergonómica del Puesto de Trabajo					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Métodos de Evaluación Ergonómica					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Diseño Ergonómico de Espacios y Equipos					
1.5.	Unidad organizacional	Unidad Profesional					
1.6.	Unidad	2					
1.7.	Total, Horas Unidad	27,75					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	15	AA	12	APE	0,75

Resultado de Aprendizaje

Aplicar Principios Ergonómicos en el Diseño de Puestos de Trabajo. Los estudiantes desarrollarán habilidades para aplicar principios ergonómicos en el diseño y adaptación de estaciones de trabajo y equipamientos, asegurando que estén alineados con las capacidades y limitaciones físicas y cognitivas de los trabajadores, lo que reduce el riesgo de lesiones y mejora la eficiencia laboral.

Metodología

La clase virtual grabada comienza con una introducción clara sobre lo que los estudiantes aprenderán en esa sesión. Se establecen los objetivos de aprendizaje para que los estudiantes sepan qué esperar y en qué enfocarse.

El contenido de la asignatura se desarrolla dividiéndolo en secciones o módulos. Se utiliza una estructura organizada y lógica para abordar cada tema, combinando diferentes enfoques pedagógicos según el contenido, como explicaciones, ejemplos, demostraciones, gráficos y diagramas.

DESARROLLO

Unidad 2: Evaluación Ergonómica del Puesto de Trabajo

Tema 1: Métodos de Evaluación Ergonómica

Objetivo: Enseñar a los estudiantes los diferentes métodos de evaluación ergonómica y su aplicación en la identificación y mitigación de riesgos laborales.

Herramientas y técnicas para evaluar la ergonomía de los puestos de trabajo

Los métodos de evaluación ergonómica son herramientas utilizadas para analizar y mejorar las condiciones de trabajo, identificando posibles riesgos y diseñando soluciones para optimizar el ajuste entre el trabajador, la tarea y el entorno. A continuación, se describen algunos métodos comunes de evaluación ergonómica:



Imagen 1. Arquitecto, Constructor. Tomada de https://stable-diffusion-art.com/prompt-guide/

RULA (Evaluación Rápida de Miembros Superiores):

El método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) es una herramienta de evaluación ergonómica diseñada para evaluar rápidamente las posturas del tronco superior y las extremidades superiores de los trabajadores. Aquí se explica en qué consiste RULA y cómo se aplica:

Enfoque: Evalúe las posturas del tronco superior, los brazos y las manos durante las actividades laborales.

Proceso: Se lleva a cabo mediante la observación directa de los trabajadores mientras realizan sus tareas.

Pasos Principales:

i. Observación: Observar a los trabajadores en acción.

ii. Identificación de Posturas Críticas: Identificar posturas incómodas o que puedan generar riesgos para la salud.

iii. Asignación de Calificación: Calificar las posturas en función de la gravedad y la frecuencia de exposición.

iv. Análisis de Riesgos: Evaluar el riesgo ergonómico asociado a las posturas identificadas.

Ejemplo Práctico del Método RULA:

Contexto: Imaginemos un entorno de oficina donde los empleados pasan largas horas trabajando frente a computadoras en escritorios. Observamos a un empleado que trabaja en su estación de trabajo.

Paso 1: Observación de Trabajadores:

Observamos al empleado mientras realiza sus tareas diarias en la computadora. Notamos que pasa mucho tiempo escribiendo en el teclado y utilizando el ratón.

Paso 2: Identificación de Posturas Críticas:

Identificamos las siguientes posturas críticas:

i. Encorvamiento excesivo al mirar la pantalla.

ii. Hombros elevados y tensos.

iii. Flexión excesiva de la muñeca al usar el ratón.

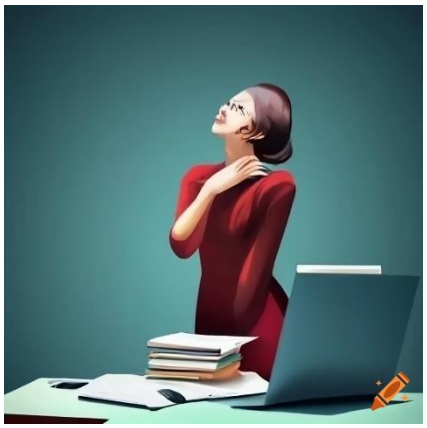
Paso 3: Asignación de Calificación: Usamos la escala de calificación de RULA para evaluar las posturas identificadas. Por ejemplo, asignamos calificaciones más altas a las posturas más incómodas o arriesgadas.

Paso 4: Análisis de Riesgos: Basándonos en las calificaciones asignadas, analizamos el riesgo ergonómico asociado a las posturas críticas identificadas. Por ejemplo, podríamos concluir que la postura de encorvamiento constante podría aumentar el riesgo de problemas de espalda a largo plazo.

Paso 5: Recomendaciones y Acciones Correctivas: Se recomiendan corregir o mejorar las posturas, como ajustes en la altura de la silla, la posición del monitor y la introducción de pausas activas para reducir la tensión muscular.

Este ejemplo muestra cómo el método RULA puede aplicarse en un entorno de oficina para evaluar y mejorar la ergonomía de las estaciones de trabajo.

Imagen 2. Oficinista carga laboral. Tomada de https://www.craiyon.com/



OWAS (Sistema de análisis de postura de trabajo Ovako):

El Sistema de Análisis de Postura de Trabajo Ovako, conocido como OWAS por sus siglas en inglés (Ovako Working Posture Analysis System), es una herramienta ergonómica diseñada para evaluar posturas de trabajo en tareas industriales o de fabricación. Fue desarrollado por el Instituto de Investigación Ovako en Finlandia. A continuación, te proporcionaré una descripción y un ejemplo práctico del método OWAS:

Características principales de OWAS:

i. *Enfoque en Tareas Dinámicas*: OWAS se centra en actividades que involucran cambios frecuentes de postura, movimientos y manipulación de objetos durante el trabajo.

ii. *Evaluación Cualitativa de Posturas*: OWAS no utiliza mediciones precisas, sino que se basa en la observación cualitativa de posturas de trabajo para evaluar la carga física y la ergonomía.

iii. *Enfoque:* Analiza posturas de trabajo, fuerzas aplicadas y movimientos.

iv. *Proceso:* Observación sistemática, clasificación de posturas y movimientos, evaluación de riesgos, recomendaciones de intervención.

La categorización de posturas en el Sistema de Análisis de Postura de Trabajo Ovako (OWAS) se realiza de acuerdo con el riesgo percibido para la salud y la comodidad del trabajador. Las cuatro categorías principales en OWAS son las siguientes:

Categoría 1 - Posturas Aceptables (Verde):

- ✓ Posturas que no presentan riesgos significativos.
- ✓ No se requieren cambios inmediatos.
- ✓ La tarea puede continuar sin problemas.

Categoría 2 - Posturas Cuestionables (Amarillo):

- ✓ Posturas que son cuestionables y pueden requerir una atención más cercana.
- ✓ Se recomienda una revisión y consideración de posibles mejoras ergonómicas.
- ✓ No son urgentes, pero deben ser monitoreadas.

Categoría 3 - Posturas Insatisfactorias (Naranja):

- ✓ Posturas que son insatisfactorias y necesitan cambios.
- ✓ Se requiere acción correctiva para mejorar la ergonomía y reducir el riesgo de lesiones.

Categoría 4 - Posturas Inaceptables (Rojo):

- ✓ Posturas inaceptables con un alto riesgo de lesiones y molestias.
- ✓ Se necesita una acción inmediata para modificar la tarea y hacerla más segura y ergonómica.

Ejemplo Práctico. OWAS (Sistema de análisis de postura de trabajo Ovako):

Supongamos que estás utilizando el Sistema de Análisis de Postura de Trabajo Ovako (OWAS) para evaluar las posturas en una cadena de montaje de automóviles. Durante tu observación, identifica varias posturas y las categorizas según el sistema OWAS:

Postura 1 (Ensamblaje de Piezas en la Línea de Ensamblaje):

Categoría: Amarillo (Posturas Cuestionables)

Razón: Los trabajadores adoptan una postura inclinada para alcanzar las piezas en la línea de ensamblaje. Aunque no es inmediatamente perjudicial, podría causar molestias a largo plazo. Se recomienda una revisión ergonómica y la posible incorporación de plataformas elevadas para facilitar el acceso.

Postura 2 (Instalación de Componentes en el Interior del Vehículo):

Categoría: Naranja (Posturas Insatisfactorias)

Razón: Los trabajadores adoptan posturas incómodas al instalar componentes dentro del vehículo. Se necesita una acción correctiva, como la instalación de dispositivos de elevación o la optimización del diseño del vehículo para facilitar el acceso.

Postura 3 (Soldadura de Componentes en la Planta):

Categoría: Verde (Posturas Aceptables)

Razón: Los trabajadores mantienen una postura adecuada al soldar componentes. No se requieren cambios inmediatos.

Postura 4 (Inspección Visual de la Pintura):

Categoría: Rojo (Posturas Inaceptables)

Razón: Los trabajadores adoptan una postura incómoda y forzada al inspeccionar visualmente la pintura en la parte inferior de los vehículos. Se necesita una acción inmediata para modificar la tarea y hacerla más segura.

Este es solo un ejemplo práctico, y la evaluación real dependerá de las características específicas de la tarea y el entorno laboral.

REBA (Evaluación rápida de todo el cuerpo):

La Evaluación Rápida de Todo el Cuerpo (REBA) es un método de evaluación ergonómica que se utiliza para analizar la postura del cuerpo completo de los trabajadores. Aquí te proporciona una descripción general y un ejemplo práctico de cómo se aplica REBA:

- ✓ *Enfoque*: Evalúa la postura de todo el cuerpo de los trabajadores durante una tarea específica.
- ✓ *Proceso:* Observación de todo el cuerpo, puntuación de posturas y fuerzas, identificación de riesgos, recomendaciones de mejoras

i. Observación: Observa a los trabajadores mientras realizan la tarea en cuestión.

ii. Identificación de Posturas Críticas: Identifica las posturas críticas que pueden generar estrés o incomodidad.

iii. Asignación de Calificación: Asigna clasificación a diferentes partes del cuerpo ya la tarea en general según la incomodidad y el riesgo percibido.

iv. Análisis de Riesgos: Evalúa el nivel de riesgo ergonómico basándote en las evaluaciones asignadas.

Ejemplo práctico:

Supongamos que estás evaluando la postura de los trabajadores que ensamblan piezas pequeñas en una cadena de montaje de dispositivos electrónicos:

i. Observación: Observa a los trabajadores mientras ensamblan las piezas en una mesa de trabajo.

ii. Identificación de Posturas Críticas: Los trabajadores tienen que inclinarse hacia adelante para ver de cerca las piezas. Mantenga las muñecas en una posición incómoda durante largos períodos.

Asignación de Calificación:

- ✓ Tronco: Puntuación alta debido a la inclinación hacia adelante.
- ✓ Brazos y Muñecas: Puntuación alta debido a la posición incómoda de las muñecas.

iii. Análisis de Riesgos: Basándote en las calificaciones asignadas, determinar que la tarea presenta un riesgo significativo para la salud ergonómica de los trabajadores. Recomendarías ajustes en la altura de la mesa, el diseño de la silla o el uso de herramientas ergonómicas para mejorar la postura.

La evaluación con REBA permite identificar áreas específicas de mejora en la ergonomía y sugerir cambios para reducir el riesgo de lesiones relacionadas con la postura y mejorar el bienestar de los trabajadores.

Método NIOSH de Levantamiento de Carga:

El Método NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) de Levantamiento de Cargas es un enfoque diseñado para evaluar y minimizar el riesgo de lesiones asociadas con la manipulación manual de cargas. A continuación, se describen los pasos y consideraciones clave de este método:

1. Identificación de Parámetros:

- ➔ Peso de la Carga (L): El peso total de la carga que se levanta.
- ➔ Distancia Vertical (H): La altura vertical desde la superficie de levantamiento hasta el centro de gravedad de la carga.
- ➔ Distancia Horizontal (D): La distancia horizontal desde el centro de gravedad de la carga hasta el cuerpo del trabajador.
- ➔ Frecuencia de Levantamiento (F): El número de levantamientos por minuto.

2. Evaluación de Parámetros:

Índice de Levantamiento (LI): Se calcula usando la fórmula

LI = (L × VAF × HAF × DAF × FAF) / 25.

- ➔ VAF (Factor de Asociación Vertical): Varía según la altura de levantamiento.
- ➔ HAF (Factor de Asociación Horizontal): Varía según la distancia horizontal.
- ➔ DAF (Factor de Asociación de Distancia): Varía según la distancia vertical.

- ➔ FAF (Factor de Asociación de Frecuencia): Varía según la frecuencia de levantamiento.

3. Determinación del Riesgo:

Se utilizan tablas para determinar el riesgo asociado con el índice de levantamiento.

4. Acciones Correctivas: Se proponen acciones correctivas para reducir el riesgo, como reducir el peso de la carga, ajustar la frecuencia de levantamiento o mejorar la ergonomía del entorno.

Ejemplo Práctico:

Aquí tienes un ejemplo práctico simple del Método NIOSH de Levantamiento de Carga:

Datos del Trabajo:

- ➔ Peso del objeto a levantar: 20 kg.
- ➔ Distancia horizontal desde el cuerpo: 30 cm.
- ➔ Altura inicial del objeto: 30 cm.
- ➔ Frecuencia de levantamiento: 10 levantamientos por minuto.

Paso 1: Determinar el Peso Recomendado (RWL - Recommended Weight Limit):

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM$$

Donde:

- ➔ LC (Constante de carga): 25 kg.
- ➔ HM (Multiplicador de frecuencia): 1 (para 10 levantamientos por minuto).
- ➔ VM (Multiplicador de distancia vertical): 1 (para una altura inicial de 30 cm).
- ➔ DM (Multiplicador de distancia horizontal): 1 (para 30 cm desde el cuerpo).
- ➔ AM (Multiplicador de asimetría): 1 (si la tarea es simétrica).
- ➔ FM (Multiplicador de factores de ajuste): 1 (si no hay factores de ajuste especiales).

RWL=25kg×1×1×1×1×1=25kg

Paso 2: Evaluar la Carga Real del Levantamiento (LI - Lifting Index):

LI=*Pesodelacarga*/*RWL*

LI=20kg/25kg=0.8

Paso 3: Evaluar el Riesgo:

LI<1: Aceptable (bajo riesgo de lesiones).

1<*LI*<3: Marginalmente aceptable (puede haber riesgo de lesiones y

se deben considerar mejoras).

LI>3: Inaceptable (alto riesgo de lesiones y se deben hacer

cambios inmediatos).

En este ejemplo, como *LI*=0.8, la carga de levantamiento es aceptable.

Recuerda que estos valores y cálculos son un ejemplo simplificado, y en situaciones reales, puede haber más factores a considerar, como el tipo de agarre, la postura del cuerpo, la duración del levantamiento, entre otros. Además, es recomendable ajustar las condiciones según las pautas y estándares específicos de tu región o industria.

Evaluación de Iluminación:

La evaluación de la iluminación es fundamental para garantizar ambientes de trabajo seguros y cómodos. La iluminación inadecuada puede afectar la salud visual, aumentar la fatiga y disminuir la productividad. A continuación, se presentan los pasos básicos para realizar una evaluación de iluminación:

1. Medición de la Iluminancia: Utiliza un luxómetro para medir la iluminancia en diferentes áreas del lugar de trabajo. La iluminancia se mide en lux (lx). Realiza mediciones en puntos clave, como áreas de trabajo, pasillos y lugares donde se realizan tareas específicas.

2. Comparación con Estándares: Compara los niveles de iluminancia medidos con los estándares recomendados. En muchos lugares de trabajo, los estándares pueden

variar, pero generalmente se buscan niveles adecuados según el tipo de tarea y la naturaleza del entorno.

3. Verificación de Uniformidad: Observa la uniformidad de la iluminación en diferentes áreas. Es importante que la luz esté distribuida de manera uniforme para evitar áreas con sombras excesivas o iluminación desigual.

4. Evaluación del Deslumbramiento: Evalúa la presencia de deslumbramiento, que puede ser causado por fuentes de luz directa o reflejada. El deslumbramiento puede afectar negativamente la visión y el confort visual de los trabajadores

5. Revisión de la Temperatura de Color: Considera la temperatura de color de la iluminación. La temperatura de color se mide en kelvins (K) y afecta la percepción del color y el ambiente general.

6. Verificación de Equipos de Iluminación: Asegúrate de que las luminarias y las fuentes de luz estén limpias y en buen estado de funcionamiento. Reemplaza las lámparas defectuosas y realiza un mantenimiento regular.

7. Implementación de Mejoras: Si se identifican deficiencias en la iluminación, implementa mejoras como la adición de luminarias, cambios en la disposición de las luces, o ajustes en la dirección de la iluminación.

8. Monitoreo Continuo: Realiza evaluaciones periódicas para asegurarse de que la iluminación se mantenga en niveles adecuados a medida que cambien las condiciones de trabajo.

La evaluación de iluminación es esencial para crear ambientes de trabajo seguros, productivos y cómodos, y debe ser parte integral de los programas de seguridad y salud ocupacional en cualquier entorno laboral.

Enfoque: Analiza la iluminación en el lugar de trabajo.

Parámetros: Intensidad de luz, distribución, contraste, deslumbramiento, fatiga visual.

Instrumentos: Luxómetros, medidores de deslumbramiento.

Lista de verificación de Ergonomía:

Enfoque: Lista de verificación para evaluar diversos aspectos ergonómicos.

Parámetros: Diseño del puesto de trabajo, mobiliario, herramientas, posturas, condiciones ambientales.

Una lista de verificación de ergonomía es una herramienta útil para evaluar diversos aspectos relacionados con la ergonomía en el entorno de trabajo. Aquí tienes una lista de verificación general de ergonomía que puedes utilizar como punto de partida. Ten en cuenta que puedes adaptarla según las necesidades específicas de tu entorno laboral:

- ❖ Mobiliario de Oficina:

1. Altura y ajuste de sillas.
2. Altura y disposición de escritorios.
3. Uso de soportes para monitor.
4. Diseño ergonómico del teclado y ratón.
5. Almohadillas de muñeca para teclado y ratón si es necesario.

- ❖ Postura y Movimiento:

1. Condiciones para mantener una postura neutral.
2. Posición de la pantalla a nivel de los ojos.
3. Movimientos repetitivos y esfuerzos físicos.
4. Pausas y ejercicios para prevenir la fatiga.

- ❖ Espacio de Trabajo:

1. Distribución y disposición de equipos.
2. Espacio adecuado para las piernas bajo el escritorio.
3. Iluminación adecuada y sin deslumbramiento.
4. Temperatura y ventilación del entorno.

- ❖ Uso de Equipos y Herramientas:

1. Ergonomía de herramientas manuales.
2. Diseño de equipos para facilitar su uso.
3. Adecuación de la tecnología a las necesidades del usuario.

❖ Comunicación y Colaboración:

1. Diseño de estaciones de trabajo para facilitar la comunicación.
2. Acceso fácil a documentos y materiales necesarios.
3. Sistemas de comunicación eficientes.

❖ Descansos y Rotación de Tareas:

1. Programación de descansos regulares.
2. Rotación de tareas para evitar la monotonía y la fatiga.

❖ Capacitación y Concienciación:

1. Programas de formación en ergonomía.
2. Concienciación sobre la importancia de mantener prácticas ergonómicas.

❖ Evaluación Periódica:

1. Revisiones regulares del entorno de trabajo.
2. Encuestas y retroalimentación de los empleados.

❖ Áreas Específicas de Trabajo:

Consideraciones ergonómicas específicas para áreas como laboratorios, salas de reuniones, etc.

❖ Adaptaciones Personalizadas:

1. Adaptaciones ergonómicas personalizadas según las necesidades individuales.
2. Esta lista puede ser adaptada según el tipo de trabajo y las características específicas de tu entorno laboral. Además, es recomendable contar con la asesoría

de profesionales de la ergonomía para realizar evaluaciones más detalladas y personalizadas.

Evaluación de Vibraciones:

Enfoque: Analice la exposición a vibraciones.

Parámetros: Frecuencia, amplitud, duración.

Instrumentos: Acelerómetros, medidores de vibración.

La evaluación de vibraciones se realiza para medir y analizar las vibraciones presentes en el entorno de trabajo, ya que estas pueden afectar la salud y el rendimiento de los trabajadores. Aquí hay algunas pautas generales sobre cómo llevar a cabo una evaluación de vibraciones:

- Identificación de Fuentes de Vibración:

Identifica las fuentes de vibración en el lugar de trabajo, como maquinaria, vehículos, herramientas eléctricas, etc.

- Instrumentación:

Utiliza instrumentos de medición de vibraciones, como acelerómetros y vibrómetros, para cuantificar la magnitud de las vibraciones.

- Mediciones de Vibración:

Realiza mediciones en diferentes ubicaciones y en diferentes momentos para obtener una imagen completa de las vibraciones presentes.

- Frecuencia y Dirección:

Considera la frecuencia y la dirección de las vibraciones, ya que estas variables pueden tener diferentes efectos en el cuerpo humano.

- Estándares y Límites:

Consulta las normativas y estándares locales e internacionales que establecen límites seguros para la exposición a vibraciones. Aplica la norma INEN-ISO 2631-1

- Evaluación de Riesgos:

Evalúa los riesgos asociados con las vibraciones y determina si se están superando los límites recomendados.

- Control de Riesgos:

Implementa medidas de control para reducir la exposición a vibraciones, como la modificación de equipos, la adición de aislamiento o la implementación de prácticas de trabajo más seguras.

- Capacitación de los Trabajadores:

Proporciona capacitación a los trabajadores sobre los riesgos asociados con las vibraciones y las prácticas seguras.

- Registro y Seguimiento:

Lleva un registro de las mediciones y realiza un seguimiento regular para garantizar que las medidas de control sean efectivas.

- Asesoramiento Profesional:

En casos complejos, considera la posibilidad de obtener asesoramiento profesional de expertos en salud ocupacional y seguridad.

- Evaluación Médica:

Realiza evaluaciones médicas regulares para los trabajadores expuestos a vibraciones para detectar posibles efectos en la salud.

La evaluación de vibraciones es esencial en entornos donde las vibraciones son una parte integral de las operaciones laborales. La implementación de medidas preventivas y correctivas contribuirá a proteger la salud y el bienestar de los trabajadores.

Análisis de Tareas:

Enfoque: Desglose detallado de las tareas laborales.

Proceso: Identificación de actividades, análisis de movimientos, evaluación de carga mental y física.

El análisis de tareas es un enfoque crucial en ergonomía que implica examinar las actividades laborales para identificar factores que puedan afectar la salud y el rendimiento de los trabajadores. Aquí hay pasos generales para realizar un análisis de tareas:

1. Selección de Tareas: Identifica las tareas específicas que serán analizadas. Puedes priorizar aquellas que involucren movimientos repetitivos, levantamiento de objetos pesados, posturas incómodas o cualquier actividad que pueda causar fatiga o estrés.

2. Observación Directa: Observa directamente a los trabajadores mientras realizan las tareas seleccionadas. Registra detalles sobre la postura, movimientos, frecuencia y duración de las actividades.

3. Entrevistas con Trabajadores: Habla con los trabajadores para obtener información adicional sobre sus percepciones sobre la carga de trabajo, las molestias físicas y cualquier sugerencia para mejorar las condiciones laborales.

4. Registro de Actividades: Documenta detalladamente cada paso de la tarea, desde el inicio hasta la finalización. Incluye detalles como el tiempo dedicado a cada sub-tarea, los descansos y cualquier interacción con maquinaria o herramientas.

5. Análisis de Posturas y Movimientos: Evalúa las posturas corporales y los movimientos asociados con cada tarea. Busca posiciones incómodas o forzadas, así como movimientos repetitivos que puedan contribuir a lesiones o fatiga.

6. Identificación de Factores de Riesgo: Identifica cualquier factor de riesgo ergonómico, como levantamiento de cargas pesadas, movimientos repetitivos, posturas incómodas o exposición a vibraciones.

7. Medición de Factores Ambientales: Considera factores ambientales como iluminación, temperatura y ruido, ya que también pueden afectar el rendimiento y el bienestar de los trabajadores.

8. Recomendaciones y Mejoras: Proporciona recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo, como la introducción de herramientas ergonómicas, cambios en la disposición del espacio de trabajo o ajustes en los procedimientos de trabajo.

9. Implementación de Cambios: Colabora con la administración y los trabajadores para implementar las mejoras recomendadas. Realiza un seguimiento para asegurarte de que los cambios sean efectivos.

10. Evaluación Continua: Realiza evaluaciones periódicas para asegurarte de que las condiciones laborales sigan siendo seguras y ergonómicas a medida que cambien las tareas o las condiciones de trabajo.

El análisis de tareas es una herramienta valiosa para identificar y abordar los riesgos ergonómicos en el entorno laboral, mejorando así la salud y el bienestar de los trabajadores.



Imagen 3. Manitas lleva una caja. Tomado de: https://www.craiyon.com

Evaluación Antropométrica:

Enfoque: Toma de medidas del cuerpo humano para adaptar el entorno de trabajo.

Parámetros: Altura, peso, alcance, dimensiones corporales.

La evaluación antropométrica en ergonomía implica medir y analizar las dimensiones físicas y características del cuerpo humano para diseñar entornos y productos que se ajusten a la diversidad de las dimensiones corporales. Aquí se describen los pasos generales de una evaluación antropométrica:

1. Selección de Población Objetivo: Define el grupo demográfico específico para el cual se realizará la evaluación antropométrica. Esto podría incluir trabajadores en un entorno laboral, usuarios de productos específicos o cualquier grupo de interés.

2. Identificación de Medidas Antropométricas: Determina las dimensiones corporales clave que se medirán. Esto puede incluir la altura, envergadura, longitud de extremidades, anchura de hombros, circunferencia de cintura, entre otras medidas relevantes.

3. Selección de Instrumentos de Medición: Elije los instrumentos de medición apropiados, como calibradores, antropómetros, cintas métricas y escalas. Asegúrate de que los instrumentos sean precisos y estén calibrados correctamente.

4. Proceso de Medición: Realiza las mediciones antropométricas de manera estandarizada. Puede ser necesario capacitar a los evaluadores para garantizar la consistencia en las mediciones. Asegúrate de obtener datos precisos y confiables.

5. Registro de Datos: Registra todas las mediciones de manera organizada. Utiliza hojas de cálculo o software especializado para almacenar y analizar los datos antropométricos.

6. Análisis de Datos: Analiza los datos antropométricos para identificar tendencias, variaciones y patrones en las dimensiones corporales de la población objetivo. Puedes utilizar estadísticas descriptivas para resumir la información.

7. Desarrollo de Perfiles Antropométricos: Crea perfiles antropométricos que representen las dimensiones promedio y las variaciones dentro de la población objetivo. Estos perfiles son valiosos para diseñadores y fabricantes al crear productos o entornos ergonómicos.

8. Aplicación en Diseño: Utiliza los datos antropométricos para informar el diseño de productos, muebles, espacios de trabajo u otros elementos que interactúan con el cuerpo humano. Asegúrate de que los diseños sean inclusivos y se adapten a una amplia gama de dimensiones corporales.

9. Actualización Periódica: Realiza evaluaciones antropométricas periódicas, especialmente si la población objetivo experimenta cambios en sus características físicas. Mantén actualizados los perfiles antropométricos para garantizar que los diseños sigan siendo apropiados.

La evaluación antropométrica es esencial para diseñar entornos y productos ergonómicos que se ajusten a la diversidad de la población. Este enfoque contribuye a la comodidad, seguridad y eficiencia en el uso de objetos y espacios.



Imagen 4. Ilustración de un maniquí. Tomada de https://www.craiyon.com/

Método de Evaluación del Estrés Térmico:

La evaluación del estrés térmico implica medir y evaluar las condiciones ambientales y la exposición al calor en entornos de trabajo. Aquí se describen los pasos generales para llevar a cabo una evaluación del estrés térmico:

1. Medición de la Temperatura Ambiental: Utiliza termómetros para medir la temperatura del aire en el entorno de trabajo. Registra las temperaturas en diferentes áreas y momentos del día, ya que pueden variar.

2. Humedad Relativa: Mide la humedad relativa del aire. Esto se puede hacer con higrómetros. La humedad relativa afecta la capacidad del cuerpo para disipar el calor a través de la evaporación del sudor.

3. Velocidad del Aire: Mide la velocidad del aire en el área de trabajo. Utiliza anemómetros para determinar si hay corrientes de aire que puedan influir en la percepción térmica y la pérdida de calor del cuerpo.

4. Radiación Térmica: Evalúa la exposición a la radiación térmica, que puede provenir de fuentes como la radiación solar directa o equipos industriales. Es importante considerar la radiación infrarroja y la radiación solar directa.

5. Ropa de Protección: Evalúa la ropa que usan los trabajadores, ya que la ropa protectora puede afectar la capacidad del cuerpo para enfriarse. Considera la resistencia térmica de la ropa en relación con las condiciones ambientales.

6. Actividad Física: Analiza el nivel de actividad física de los trabajadores. La actividad intensa aumenta la producción de calor interno, lo que puede influir en la respuesta del cuerpo al estrés térmico.

7. Percepción Subjetiva: Recopila la percepción subjetiva de los trabajadores sobre las condiciones térmicas. Puedes utilizar encuestas o entrevistas para obtener información sobre su comodidad térmica.

8. Índices de Estrés Térmico: Utiliza índices de estrés térmico reconocidos, como el Índice de Bulbo Húmedo y Temperatura de Globo (WBGT, por sus siglas en inglés) o el Índice de Estrés Térmico de la Asociación Americana de Conferencias de Autoridades en Materia de Reglamentación Técnica (ACGIH, por sus siglas en inglés).

9. Acciones Correctivas: Implementa medidas correctivas según sea necesario. Esto podría incluir la introducción de controles de ingeniería, cambios en el diseño del trabajo, ajuste de horarios, proporcionar pausas adecuadas y garantizar el acceso a agua potable.

10. Monitoreo Continuo: Realiza un monitoreo continuo del estrés térmico, especialmente en entornos dinámicos o donde las condiciones pueden cambiar. Ajusta las medidas correctivas según sea necesario.

Es fundamental realizar una evaluación del estrés térmico para prevenir riesgos para la salud, como el golpe de calor, y garantizar condiciones de trabajo seguras y cómodas.

Enfoque: Analiza la exposición al calor y al frío.

Parámetros: Temperatura, humedad, velocidad del aire.

Instrumentos: Termómetros, anemómetros.

Estos métodos son herramientas valiosas para evaluar y mejorar la ergonomía en entornos laborales, contribuyendo a la salud y seguridad de los trabajadores.

ANÁLISIS DE POSTURAS, MOVIMIENTOS Y CARGAS FÍSICAS

El análisis de posturas, movimientos y cargas físicas es fundamental en la ergonomía para evaluar y mejorar las condiciones de trabajo y prevenir lesiones musculoesqueléticas. Aquí se describen algunos aspectos clave de este análisis:

Posturas:

1. **Estático vs Dinámico:** Se evalúa si las posturas son estáticas (sin movimiento) o dinámicas (con cambios frecuentes). Las posturas estáticas prolongadas pueden aumentar el riesgo de lesiones.

2. **Amplitud y Ángulos:** Se observa la amplitud de movimiento y los ángulos articulares para determinar si las posturas son adecuadas y ergonómicas.

Movimientos:

1. **Frecuencia y Repetitividad:** Se analiza la frecuencia y repetitividad de los movimientos. Tareas repetitivas pueden contribuir a lesiones por esfuerzo repetitivo (LER).

2. **Velocidad:** La velocidad de los movimientos puede afectar la fatiga y el riesgo de lesiones.

Cargas Físicas:

1. **Levantamiento:** Se evalúa la técnica de levantamiento, incluyendo el peso, la frecuencia y la altura de levantamiento. Se pueden aplicar métodos como el Método NIOSH de Levantamiento de Carga.

2. **Empuje y Tracción:** Se observa cómo los trabajadores interactúan con objetos que deben empujar o tirar, considerando la fuerza requerida y la técnica utilizada.

3. **Posturas de Trabajo:** Se analizan las posturas adoptadas durante la realización de tareas, considerando la alineación del cuerpo y la distribución del peso.

Instrumentos y Métodos:

1. **Software de Análisis de Movimiento:** Pueden utilizarse herramientas de software para analizar digitalmente los movimientos y posturas, proporcionando datos cuantitativos.

2. **Métodos de Evaluación Ergonómica:** Se aplican métodos específicos como RULA, OWAS, REBA para evaluar y clasificar las posturas de trabajo.

Mediciones Objetivas y Subjetivas:

1. **Sensores y Dispositivos:** En algunos casos, se pueden usar sensores y dispositivos para medir objetivamente la carga física y los movimientos.
2. **Retroalimentación del Trabajador:** La retroalimentación de los trabajadores sobre las cargas y molestias experimentadas es crucial para comprender la percepción subjetiva.

Recomendaciones y Mejoras:

1. **Diseño Ergonómico:** Se proponen cambios en el diseño de herramientas, equipos y estaciones de trabajo para mejorar las condiciones ergonómicas.
2. **Entrenamiento y Educación:** Se proporciona capacitación a los trabajadores sobre técnicas de trabajo seguras y ergonómicas.

Un análisis integral de posturas, movimientos y cargas físicas permite identificar áreas de riesgo y aplicar medidas preventivas para mejorar la salud y el bienestar de los trabajadores.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	30m	Por rúbricas
Práctica investiga: *Investigación*	Revisar Actividades Prácticas	1:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	15mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	15mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Métodos de Evaluación Ergonómica

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Métodos de Evaluación Ergonómica**.**

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Diseño Ergonómico de Espacios y Equipos

Objetivo: Capacitar a los estudiantes en el diseño ergonómico de espacios y equipos para mejorar la seguridad y el bienestar en el entorno laboral.

Diseño de espacios de trabajo

El diseño de espacios de trabajo ergonómicos es una disciplina esencial para crear ambientes laborales que favorezcan la salud, el rendimiento y el bienestar de los empleados. Al centrarse en la ergonomía, que se ocupa de adaptar el entorno a las características y necesidades del individuo, este enfoque busca minimizar la fatiga, prevenir lesiones musculoesqueléticas y mejorar la eficiencia en el trabajo.

En el diseño de estaciones de trabajo, se considera la altura y disposición de escritorios, sillas y equipos para asegurar una postura cómoda y saludable. Esto implica ajustar la altura de los escritorios para evitar tensiones en la espalda y cuello, proporcionar sillas ergonómicas que respalden la columna y permitan movimientos naturales, y organizar los elementos de la estación de trabajo de manera eficiente.

La distribución del espacio desempeña un papel crucial, ya que afecta la movilidad, la interacción y la comunicación entre los empleados. Un diseño eficiente busca minimizar la necesidad de movimientos repetitivos, facilitar el acceso a herramientas y recursos, y fomentar la colaboración entre equipos. Se consideran factores como la iluminación, la acústica y la circulación para crear un entorno equilibrado que proporcione un ambiente cómodo y productivo.

Además, la integración de tecnologías ergonómicas, como escritorios ajustables electrónicamente o herramientas de trabajo con interfaces amigables, contribuye a la adaptabilidad del espacio. Estas tecnologías están diseñadas para mejorar la interacción entre el personal y sus herramientas, promoviendo la eficiencia y reduciendo la carga física.

En resumen, el diseño de espacios de trabajo ergonómicos aborda la creación de entornos laborales que se adaptan a las necesidades físicas y cognitivas de los individuos, buscando no solo optimizar la productividad sino también mejorar la calidad de vida en el trabajo. Al considerar la ergonomía en el diseño de estaciones de trabajo y la distribución del espacio, se promueve un ambiente laboral saludable, confortable y propicio para el rendimiento óptimo de los empleados.



Sala de Reuniones. Tomada de https://www.craiyon.com/

Diseño de estaciones de trabajo

En general, el diseño de espacios de trabajo ergonómicos incluye el diseño de estaciones de trabajo y la distribución del espacio. Algunos de los aspectos importantes a considerar son:

- **Altura del plano de trabajo:** La altura del plano de trabajo debe ser ajustable para adaptarse a las necesidades de los trabajadores. Esto ayuda a prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo y otros problemas de salud relacionados con el trabajo.
- **Áreas de trabajo:** Las áreas de trabajo deben ser lo suficientemente grandes para permitir que los trabajadores se muevan libremente y realicen sus tareas de manera eficiente.
- **Mobiliario ergonómico:** El mobiliario ergonómico, como sillas y escritorios ajustables, puede ayudar a prevenir lesiones y mejorar la comodidad de los trabajadores.
- **Posición de la pantalla:** La posición de la pantalla debe ser ajustable para reducir la fatiga visual y el dolor de cuello.
- **Iluminación:** La iluminación debe ser adecuada para reducir la fatiga visual y mejorar la productividad.

El diseño de estaciones de trabajo es un tema importante en la producción y ensamblaje de productos. Una estación de trabajo es un sistema individual en el que se ejecutan tareas y secuencias de tareas. Las estaciones de trabajo son el componente central dentro de una

línea de manufactura y/o ensamble en una empresa. Las estaciones de trabajo están asociadas a un operador, por lo tanto, esta debe proveer:

- **Calidad:** La provisión de calidad en el diseño de una estación de trabajo se logra al aplicar principios ergonómicos, funcionales y estéticos. Esto implica proporcionar sillas ajustables y escritorios con altura adaptable para promover una postura saludable, garantizar una iluminación natural y artificial adecuada para reducir la fatiga visual, organizar eficientemente el espacio y distribuir equipos para facilitar el flujo de trabajo. Además, se debe incorporar tecnología actualizada y garantizar la estética del entorno laboral. La capacitación del personal en el uso adecuado de su estación de trabajo y la recopilación de retroalimentación contribuyen a ajustes continuos, mientras que el cumplimiento de normativas garantiza la seguridad y el bienestar de los empleados, culminando en una estación de trabajo que mejora la productividad y la experiencia laboral en general.

- **Flexibilidad:** La provisión de flexibilidad en el diseño de una estación de trabajo se logra mediante la implementación de características que se adapten a las necesidades cambiantes de los empleados y las tareas laborales. Esto incluye la incorporación de escritorios ajustables en altura que permitan alternar entre posiciones sentadas y de pie, la disposición modular de los muebles para facilitar ajustes según las preferencias individuales, y la integración de tecnología móvil y ergonómica. La gestión eficiente del espacio de trabajo y la instalación de soluciones de almacenamiento flexibles contribuyen a una organización personalizable. Además, se fomenta la movilidad con la disposición estratégica de los equipos y la consideración de la conectividad para adaptarse a diferentes configuraciones. Este enfoque proporciona a los empleados la capacidad de personalizar su entorno laboral, promoviendo la comodidad y la eficiencia en un ambiente adaptable y dinámico.

- **Productividad:** La provisión de productividad en el diseño de una estación de trabajo se logra mediante la implementación de elementos que optimizan la eficiencia y el desempeño laboral. Esto implica la integración de tecnologías actualizadas y ergonómicas, como monitores de alta resolución y escritorios ajustables en altura, para mejorar la experiencia del usuario. Una distribución eficiente del espacio, considerando la disposición ergonómica de equipos y la gestión organizada de cables, facilita un flujo de trabajo sin obstáculos. La iluminación adecuada, tanto natural como artificial, contribuye a reducir la fatiga visual y mantener altos niveles de concentración. Además, la personalización de la

estación de trabajo, mediante la disposición modular y opciones de almacenamiento, permite a los empleados crear entornos adaptados a sus necesidades específicas, fomentando así la eficiencia y la productividad en el lugar de trabajo.

- **Ergonomía:** La provisión de ergonomía en el diseño de una estación de trabajo se logra mediante la incorporación de elementos que se ajustan a las necesidades físicas y cognitivas de los usuarios, buscando mejorar la comodidad y prevenir lesiones. Esto incluye la implementación de sillas ergonómicas con soporte lumbar y ajustes personalizables, escritorios ajustables en altura para adaptarse a diversas posturas, y la disposición cuidadosa de equipos para evitar tensiones musculares. La iluminación adecuada y la reducción de reflejos en pantallas contribuyen a la salud visual. Asimismo, la distribución eficiente del espacio, considerando la circulación y accesibilidad, junto con la capacitación del personal en buenas prácticas ergonómicas, aseguran un entorno laboral que promueve la salud y el bienestar de los empleados, optimizando así el rendimiento y la eficiencia en el trabajo.



Puestos de Trabajo. Tomada de https://www.craiyon.com/

La distribución del espacio es crucial para facilitar la movilidad, promover una buena postura y minimizar los riesgos de lesiones musculoesqueléticas. Se busca crear un equilibrio entre la funcionalidad y la comodidad, integrando principios ergonómicos para reducir la fatiga y mejorar la productividad. Además, el diseño de espacios de trabajo ergonómicos puede incorporar tecnologías que faciliten la interacción eficiente entre los trabajadores y sus herramientas, contribuyendo así a un ambiente laboral saludable y eficaz.

Evaluación y selección de equipos ergonómicos, desde sillas hasta dispositivos informáticos.

La evaluación y selección de equipos ergonómicos, que abarcan desde sillas hasta dispositivos informáticos, es esencial para garantizar un entorno de trabajo que promueva la salud y el bienestar de los empleados, así como la eficiencia en las tareas diarias. En primer lugar, se debe realizar un análisis detallado de las necesidades y preferencias de los usuarios, considerando factores como la estatura, la postura y las tareas laborales específicas. Para las sillas, se deben seleccionar modelos ergonómicos que ofrezcan ajustes personalizables, soporte lumbar y una distribución adecuada del peso. En cuanto a los dispositivos informáticos, como teclados, ratones y monitores, se debe priorizar la ergonomía, optando por aquellos que permitan posiciones cómodas y naturales durante la interacción.

Además, la iluminación de la estación de trabajo y la disposición del espacio también deben tenerse en cuenta durante la evaluación. La iluminación adecuada reduce la fatiga visual, mientras que la disposición eficiente del espacio contribuye a minimizar la necesidad de movimientos repetitivos y mejora la circulación.

Es fundamental mantenerse informado sobre las últimas tecnologías y avances en ergonomía, seleccionando equipos que cumplan con las normativas y estándares ergonómicos. Se pueden realizar pruebas piloto y recopilar retroalimentación de los usuarios para ajustar y mejorar la selección de equipos a lo largo del tiempo.

La capacitación del personal en el uso adecuado de los equipos ergonómicos también es esencial para maximizar los beneficios. Esto incluye la promoción de posturas saludables, ajustes personalizados y prácticas ergonómicas en el día a día.

En resumen, la evaluación y selección de equipos ergonómicos, desde sillas hasta dispositivos informáticos, requiere un enfoque holístico que considere las necesidades individuales de los usuarios, la calidad de los productos, la conformidad con los estándares ergonómicos y la retroalimentación continua para mantener entornos laborales saludables y productivos.

Proceso para garantizar un entorno laboral saludable y productivo

La evaluación y selección de equipos ergonómicos es un proceso crítico para garantizar un entorno laboral saludable y productivo. Para llevar a cabo este proceso de manera efectiva, se deben seguir varios pasos:

Análisis de Necesidades:

- Realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades y preocupaciones de los empleados.
- Identificar las tareas laborales específicas que pueden estar contribuyendo a molestias o fatiga.

Investigación de Productos:

- Investigar y comparar productos ergonómicos disponibles en el mercado, desde sillas hasta dispositivos informáticos.
- Consultar revisiones, especificaciones técnicas y certificaciones relacionadas con la ergonomía.

Pruebas Piloto y Muestras:

- Implementar programas de pruebas piloto con muestras de diferentes modelos de sillas, teclados, ratones y otros dispositivos.
- Permitir que los empleados prueben y proporcionen retroalimentación sobre la comodidad y eficacia de los equipos.

Evaluación de Sillas:

- Seleccionar sillas ergonómicas que ofrezcan ajustes personalizables para la altura, respaldo y apoyabrazos.
- Verificar que las sillas proporcionen un soporte adecuado para la columna y cuenten con materiales que favorezcan la comodidad.

Dispositivos Informáticos:

- Optar por teclados y ratones ergonómicos que reduzcan la tensión en las manos y muñecas.

- Seleccionar monitores ajustables en altura y pantallas con tecnología antirreflejos para cuidar la salud visual.

Iluminación y Accesorios:

- Evaluar la iluminación en el lugar de trabajo y, si es necesario, incorporar luces ajustables para evitar deslumbramientos y mejorar la visibilidad.
- Considerar accesorios ergonómicos, como reposapiés o soportes para portátiles, para mejorar aún más la postura y la comodidad.

Capacitación y Concientización:

- Proporcionar capacitación a los empleados sobre el uso correcto de los equipos ergonómicos y la importancia de mantener una postura adecuada.
- Crear conciencia sobre la relación entre la ergonomía y la salud laboral a través de sesiones informativas y materiales educativos.

Retroalimentación y Ajustes Continuos:

- Recopilar regularmente la retroalimentación de los empleados sobre la eficacia y comodidad de los equipos ergonómicos.
- Realizar ajustes según sea necesario y mantener un proceso de mejora continua para asegurar la adaptabilidad a las necesidades cambiantes.

La evaluación y selección de equipos ergonómicos no es un evento único, sino un proceso continuo que se adapta a medida que cambian las necesidades de los empleados y se introducen nuevas tecnologías. Este enfoque sistemático contribuye a la creación de un entorno de trabajo ergonómico que mejora la salud, el bienestar y la productividad de los empleados.

CASO PRÁCTICO

Supongamos que una empresa decide llevar a cabo una evaluación y selección de equipos ergonómicos para mejorar el entorno de trabajo de sus empleados en una oficina. Se ha observado que algunos trabajadores experimentan incomodidades y fatiga relacionadas con la postura y la interacción con dispositivos informáticos. Aquí hay un caso práctico:

Situación:

En la oficina de una empresa, algunos empleados han reportado molestias en la espalda y el cuello, así como fatiga visual, atribuidas a la falta de equipos ergonómicos. La dirección decide abordar estas preocupaciones mediante la evaluación y selección cuidadosa de sillas y dispositivos informáticos más adecuados.

Pasos tomados:

Análisis de Necesidades:

- Se realiza una encuesta entre los empleados para comprender sus preocupaciones y preferencias en relación con la ergonomía en el lugar de trabajo.
- Se lleva a cabo una evaluación de las tareas específicas realizadas en cada estación de trabajo para identificar los requerimientos ergonómicos particulares.

Evaluación de Sillas:

- Se investigan sillas ergonómicas que ofrecen ajustes personalizables, soporte lumbar y materiales que promueven la comodidad.
- Se realizan pruebas piloto con diferentes modelos de sillas, permitiendo que los empleados seleccionen la que mejor se adapte a sus necesidades.
- Se implementa un programa de capacitación para enseñar a los empleados cómo ajustar y utilizar correctamente las nuevas sillas.

Dispositivos Informáticos:

- Se evalúan teclados, ratones y monitores ergonómicos que permiten una postura más natural y cómoda durante la interacción.
- Se instalan soportes ajustables para los monitores, facilitando la alineación a la altura de los ojos y reduciendo la tensión en el cuello.

- Se promueve la utilización de teclados y ratones ergonómicos que favorezcan una posición más relajada de las manos y muñecas.

Iluminación y Espacio:

- Se realiza una evaluación de la iluminación en la oficina y se instalan luces ajustables para minimizar el deslumbramiento y mejorar la visibilidad.
- Se ajusta la disposición del espacio para garantizar una circulación eficiente y minimizar la necesidad de movimientos repetitivos.

Retroalimentación y Mejoras Continuas:

- Se recopila retroalimentación regularmente a través de encuestas y reuniones para evaluar la efectividad de los cambios implementados.
- Se realizan ajustes adicionales según las sugerencias de los empleados y las tendencias observadas.

En este caso práctico, la empresa abordó las preocupaciones ergonómicas mediante una evaluación detallada, la selección de equipos adecuados y la implementación de cambios graduales y específicos para mejorar la comodidad y la productividad en la oficina.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	30mm	Por rúbricas
Práctica investiga Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	1:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	0:15h	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:15h	Formativa

Fuente: Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Importancia De La Evaluación Y Selección De Equipos Ergonómicos, Desde Sillas Hasta Dispositivos Informáticos.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Ensayo: Diseño Ergonómico de Espacios y Equipos.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test
- Revisa que tu conexión a internet sea estable
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad

III. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 3

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Ergonomía en Sectores Específicos					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Ergonomía en el Trabajo de Oficina					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Ergonomía en Industrias y Producción					
1.5.	Unidad organizacional	Unidad Profesional					
1.6.	Unidad	3					
1.7.	Total, Horas Unidad	27					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	15	AA	12	APE	0,75

Resultado de Aprendizaje

Al finalizar la Unidad 3, los estudiantes serán capaces de aplicar los principios y conceptos ergonómicos de manera específica a diversos sectores laborales. Habrán desarrollado la habilidad de analizar y proponer soluciones ergonómicas adaptadas a las particularidades de sectores como la industria manufacturera, la salud, la oficina, entre otros. Además, podrán identificar y evaluar los riesgos ergonómicos asociados a cada sector, demostrando así una comprensión profunda de la importancia de la ergonomía en la prevención de lesiones laborales y la promoción del bienestar en entornos laborales especializados.

Metodología

La Metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo

y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente las metodologías de desarrollo de software en situaciones prácticas.

DESARROLLO

Unidad 3: Ergonomía En Sectores Específicos

Tema 1: Ergonomía en el Trabajo de Oficina

Objetivo: Enseñar a los estudiantes los principios de ergonomía aplicados al entorno de trabajo de oficina para prevenir lesiones y mejorar la productividad.

La Ergonomía en el Trabajo de Oficina se centra en la aplicación de principios y prácticas ergonómicas para optimizar el entorno laboral de aquellos que desempeñan sus funciones en oficinas. Este enfoque reconoce la importancia de crear condiciones que favorezcan la salud, el bienestar y la eficiencia de los trabajadores de oficina, considerando aspectos como el mobiliario, los dispositivos tecnológicos, la iluminación y la disposición general del espacio de trabajo.

1. **Mobiliario Ergonómico:** La selección de sillas y mesas diseñadas ergonómicamente es esencial para prevenir problemas de postura y reducir la fatiga. Se busca ajustar la altura de los escritorios y las sillas para adaptarse a las necesidades individuales de los trabajadores.

2. **Dispositivos Tecnológicos:** La disposición de computadoras, teclados y ratones se planifica de manera que se minimice el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, como el síndrome del túnel carpiano. Además, se promueve la colocación de monitores a la altura de los ojos para prevenir tensiones en el cuello.

3. **Iluminación y Espacio de Trabajo:** Se presta especial atención a la iluminación adecuada para evitar la fatiga visual y crear un ambiente de trabajo confortable. La disposición de los elementos en el espacio, como archivos y suministros, se organiza de manera eficiente para reducir movimientos repetitivos.

4. **Estrategias para la Prevención de Lesiones:** Se promueven pausas activas y ejercicios ergonómicos para contrarrestar el sedentarismo y mejorar la circulación. Además, se brinda información sobre la importancia de mantener una postura adecuada y se fomenta el uso de herramientas como almohadillas de descanso y soportes lumbares.

5. **Organización del Espacio de Trabajo:** La disposición de escritorios y áreas de trabajo se planifica de manera que facilite la colaboración, pero también se respetan

los espacios individuales para garantizar la concentración y la privacidad cuando sea necesario.

La Ergonomía en el Trabajo de Oficina busca, en última instancia, crear un entorno que promueva la salud física y mental de los trabajadores, aumente la productividad y prevenga lesiones relacionadas con la actividad laboral sedentaria y la exposición prolongada a dispositivos tecnológicos.

Prevención de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo de oficina

La prevención de trastornos musculoesqueléticos (TME) relacionados con el trabajo de oficina es esencial para salvaguardar la salud y el bienestar de los trabajadores que pasan largas horas frente a computadoras y realizan tareas sedentarias. Aquí se describen algunas estrategias clave para prevenir estos trastornos:

1. **Diseño Ergonómico del Espacio de Trabajo:**
    - **Mobiliario Adecuado:** Seleccionar sillas y escritorios ergonómicos que se ajusten a la altura y postura del trabajador para evitar tensiones en la espalda y el cuello.
    - **Disposición de Equipos:** Colocar monitores a la altura de los ojos y teclados y ratones a una distancia y altura cómodas para prevenir lesiones en las muñecas y los ojos.
2. **Rotación de Tareas y Pausas Activas:**
    - **Variedad de Movimientos:** Introducir la rotación de tareas para evitar la repetición constante de movimientos y reducir la carga en áreas específicas del cuerpo.
    - **Pausas Programadas:** Establecer pausas activas y ejercicios ergonómicos para estimular la circulación sanguínea y aliviar la tensión muscular.
3. **Promoción de la Postura Correcta:**
    - **Concientización y Formación:** Educar a los trabajadores sobre la importancia de mantener una postura correcta al sentarse y al utilizar dispositivos electrónicos.

- **Soportes y Ayudas Ergonómicas:** Proporcionar almohadillas de descanso, soportes lumbares y sillas con ajustes para mejorar la postura.

4. **Planificación del Trabajo y Descansos:**
    - **Gestión del Tiempo:** Distribuir las tareas de manera equitativa para evitar periodos prolongados de actividad repetitiva.
    - **Descansos Regulares:** Establecer políticas que fomenten descansos breves para reducir la fatiga y la tensión acumulada.
5. **Evaluación de Riesgos y Adaptaciones:**
    - **Análisis Ergonómico:** Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas para identificar posibles riesgos y realizar ajustes en el entorno laboral.
    - **Adaptación de Equipos:** Proporcionar herramientas y equipos ajustables para adaptarse a las necesidades individuales de los trabajadores.
6. **Fomento de Actividades Físicas:**
    - **Programas de Ejercicio:** Implementar programas que promuevan la actividad física regular, ya sea en el lugar de trabajo o mediante acuerdos con gimnasios cercanos.

La implementación de estas medidas no solo contribuye a prevenir trastornos musculoesqueléticos, sino que también mejora la productividad y el bienestar general de los trabajadores en entornos de oficina.

Imagen 2. Ergonomía en ambientes laborales. Extraído de https://picsart.com



Estrategias para diseñar estaciones de trabajo ergonómicas en entornos de oficina.

El diseño de estaciones de trabajo ergonómicas en entornos de oficina es fundamental para garantizar el bienestar y la eficiencia de los empleados. A continuación, se detallan estrategias específicas para lograr estaciones de trabajo ergonómicas efectivas:

- **Análisis Ergonómico:**

Realizar una evaluación ergonómica exhaustiva de las tareas y funciones de los empleados para identificar áreas de riesgo y oportunidades de mejora.

- **Mobiliario Ajustable:**

Invertir en mobiliario ergonómico que permita ajustes personalizados según las preferencias y necesidades de cada empleado, incluyendo sillas con soporte lumbar y escritorios ajustables en altura.

- **Organización del Espacio:**

Diseñar estaciones de trabajo que proporcionen un espacio suficiente y bien organizado para evitar el desorden y facilitar el acceso a equipos y suministros.

- **Iluminación Natural y Artificial:**

Maximizar la entrada de luz natural al espacio de trabajo y complementarla con iluminación artificial ajustable para reducir la fatiga visual y mejorar el ambiente laboral.

- **Disposición Ergonómica de Equipos:**

Colocar monitores a la altura de los ojos para mantener una postura neutral y reducir la tensión en el cuello. Proporcionar teclados y ratones ergonómicos para prevenir lesiones por movimientos repetitivos.

- **Espacios para Pausas Activas:**

Integrar áreas específicas para pausas activas y ejercicios ergonómicos que fomenten el movimiento y ayuden a prevenir la rigidez muscular asociada con el trabajo sedentario.

- **Participación de los Empleados:**

Involucrar a los empleados en el proceso de diseño, solicitando sus opiniones y preferencias para personalizar sus estaciones de trabajo de acuerdo con sus necesidades individuales.

- **Capacitación en Ergonomía:**

Ofrecer programas de capacitación en ergonomía para educar a los empleados sobre la importancia de mantener posturas correctas y cómo ajustar sus estaciones de trabajo de manera efectiva.

- **Muebles Modulares y Flexibilidad:**

Utilizar muebles modulares que permitan adaptar fácilmente el espacio de trabajo a cambios en las necesidades laborales, fomentando la flexibilidad y la adaptabilidad.

- **Evaluaciones Periódicas:**

Realizar evaluaciones ergonómicas periódicas para asegurar que las estaciones de trabajo sigan siendo efectivas y realizar ajustes según sea necesario.

- **Feedback Continuo:**

Establecer un canal de retroalimentación continuo para que los empleados informen sobre cualquier incomodidad o problema con sus estaciones de trabajo, permitiendo intervenciones rápidas.Estas estrategias combinadas crean un entorno de oficina que prioriza la salud y el confort de los empleados, promoviendo la productividad y reduciendo el riesgo de lesiones relacionadas con el trabajo sedentario.



Imagen3. Espacios Ergonómicos. Extraido de https://picsart.com/

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio
2. Observa el video de la clase magistral
3. Participa activamente en el FORO DEBATE
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría
5. Realizar la práctica propuesta por el docente
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas

FORO DE DEBATE

Tema: Ergonomía en el Trabajo de Oficina.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Ergonomía en el Trabajo de Oficina.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento
2. Observa el video de la clase magistral
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test
- Revisa que tu conexión a internet sea estable
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad

Tema 2: Ergonomía en Industrias y Producción

Objetivo: Proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para aplicar principios ergonómicos en entornos industriales y de producción, mejorando la seguridad y eficiencia laboral.

La ergonomía desempeña un papel fundamental en la optimización de la seguridad, el rendimiento y el bienestar de los trabajadores en la industria y la producción. Estos sectores enfrentan desafíos únicos, como la exposición a maquinaria pesada, la realización de tareas repetitivas y la necesidad de mantener altos estándares de eficiencia. A través de la aplicación de principios ergonómicos, se busca crear entornos laborales que promuevan la salud y la productividad.

1. Diseño Ergonómico de Estaciones de Trabajo:

- Configuración de mesas, sillas y equipos para reducir tensiones musculares y evitar posturas incómodas.
- Adecuada disposición de herramientas y materiales para minimizar el alcance y la fatiga.

2. Herramientas y Maquinaria Ergonómicas:

- Diseño de herramientas que se adapten a la anatomía y capacidad de los trabajadores.
- Integración de controles y paneles de máquinas de manera accesible y fácil de operar.

3. Capacitación y Concientización:

- Programas educativos para sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de prácticas ergonómicas.

- Instrucciones sobre técnicas de levantamiento seguro y posturas adecuadas.



Imagen3.Fábrica Industrial. Tomada de: https://www.craiyon.com/image/nEOpAGsATEmnVDY-J341tQ

4. Estrategias para la Prevención de Lesiones:

- Implementación de pausas activas y rotación de tareas para prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo.
- Monitoreo regular de la salud musculoesquelética de los trabajadores.

5. Tecnologías Avanzadas:

- Uso de tecnologías como exoesqueletos y dispositivos de asistencia para reducir la carga física en tareas intensivas.
- Integración de sistemas de automatización para realizar tareas peligrosas o repetitivas.

6. Evaluación Continua y Retroalimentación:

- Realización de evaluaciones ergonómicas periódicas para identificar áreas de mejora.
- Recopilación de retroalimentación de los trabajadores para ajustar constantemente los entornos y procesos de trabajo.

La ergonomía en la industria y la producción no solo se trata de cumplir con normativas de seguridad, sino de crear un entorno que promueva la salud a largo plazo y mejore la

eficiencia laboral. Al adoptar prácticas ergonómicas, las empresas pueden lograr un equilibrio óptimo entre la productividad y el bienestar de su fuerza laboral.

Aplicación de principios ergonómicos en industrias manufactureras y de producción.

La ergonomía en industrias manufactureras y de producción es esencial para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores, así como para aumentar la eficiencia y la productividad. Aquí hay algunas aplicaciones clave de los principios ergonómicos en este entorno:

Diseño de estaciones de trabajo:

- Asegurar que las estaciones de trabajo estén diseñadas para adaptarse a la variedad de tamaños y formas del cuerpo humano.
- Ajustar la altura de las mesas de trabajo y sillas para minimizar la tensión en la espalda, cuello y hombros.
- Implementar superficies antideslizantes y acolchadas para reducir la fatiga y el riesgo de lesiones.

Herramientas y equipos ergonómicos:

- Proporcionar herramientas y equipos diseñados ergonómicamente para reducir la carga física y el estrés en las extremidades.
- Implementar controles y dispositivos fácilmente alcanzables y comprensibles para minimizar movimientos incómodos.

Automatización y asistencia mecánica:

- Donde sea posible, implementar la automatización para reducir la carga física en tareas repetitivas o pesadas.
- Utilizar dispositivos de asistencia mecánica, como elevadores o transportadores, para minimizar la manipulación manual de cargas pesadas.

Iluminación y diseño ambiental:

- Garantizar una iluminación adecuada para reducir la fatiga visual y prevenir lesiones.

- Controlar el ruido y la temperatura para crear un entorno de trabajo cómodo y seguro.

Formación y concienciación:

- Proporcionar capacitación a los empleados sobre prácticas ergonómicas y concienciar sobre la importancia de mantener posturas adecuadas.
- Fomentar pausas cortas y ejercicios para reducir la fatiga y mejorar la circulación.

Diseño de procesos y flujos de trabajo:

- Optimizar el diseño de procesos y flujos de trabajo para minimizar movimientos innecesarios y reducir el tiempo de ciclo.
- Establecer límites de tiempo para tareas repetitivas y proporcionar oportunidades para rotar tareas.

Monitoreo de la salud ocupacional:

- Implementar programas de monitoreo de la salud ocupacional para identificar y abordar problemas ergonómicos antes de que se conviertan en lesiones crónicas.
- Realizar evaluaciones periódicas de ergonomía en el lugar de trabajo para realizar ajustes según sea necesario.

La aplicación efectiva de estos principios ergonómicos en la industria manufacturera y de producción puede mejorar significativamente la seguridad y la comodidad de los trabajadores, al tiempo que contribuye a un ambiente laboral más eficiente y productivo.

Caso Práctico:

Supongamos que tienes una empresa de fabricación de productos electrónicos y deseas aplicar principios ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo y la eficiencia de la producción. Aquí hay un caso práctico con ejemplos:

Escenario: Línea de Ensamblaje de Productos Electrónicos

Diseño de estaciones de trabajo:

Ejemplo: Ajustar la altura de las mesas de trabajo y sillas para adaptarse a la estatura de los trabajadores. Proporcionar mesas ajustables que permitan a los empleados trabajar tanto de pie como sentados, según sus preferencias.

Herramientas y equipos ergonómicos:

Ejemplo: Introducir destornilladores eléctricos ergonómicos con mangos antideslizantes y diseño liviano para reducir la fatiga en las manos y muñecas durante el ensamblaje.

Automatización y asistencia mecánica:

Ejemplo: Implementar robots para el manejo y traslado de materiales pesados. Esto reduce la carga física en los trabajadores y mejora la eficiencia en el manejo de grandes componentes.

Iluminación y diseño ambiental:

Ejemplo: Instalar iluminación LED ajustable en cada estación de trabajo para minimizar el deslumbramiento y asegurar una iluminación uniforme. Controlar la temperatura y ventilación para mantener un ambiente de trabajo cómodo.

Formación y concienciación:

Ejemplo: Realizar sesiones de capacitación regular sobre posturas correctas, técnicas de levantamiento seguro y la importancia de tomar pequeñas pausas para estirarse y relajarse durante el turno de trabajo.

Diseño de procesos y flujos de trabajo:

Ejemplo: Reorganizar la disposición de la línea de ensamblaje para minimizar movimientos innecesarios y reducir la distancia que los trabajadores deben recorrer. Establecer estaciones de trabajo de manera que los componentes se encuentren fácilmente al alcance.

Monitoreo de la salud ocupacional:

Ejemplo: Implementar programas regulares de evaluación ergonómica para identificar y abordar posibles problemas, como ajustes en la altura de las mesas, sillas o herramientas según la retroalimentación de los trabajadores.

La implementación de estos ejemplos prácticos de principios ergonómicos en la línea de ensamblaje de productos electrónicos no solo mejorará las condiciones laborales, sino que también puede conducir a un aumento en la productividad y una disminución en el riesgo de lesiones relacionadas con el trabajo.

Reducción del riesgo de lesiones relacionadas con la ergonomía en ambientes industriales

La reducción del riesgo de lesiones relacionadas con la ergonomía en ambientes industriales es un aspecto crucial para garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores, así como para mejorar la eficiencia y la productividad en la operación industrial. Aquí se desarrollan algunos puntos clave para abordar este tema de manera más detallada:

Evaluación y análisis ergonómico:

- *Evaluación Inicial:* Realizar evaluaciones ergonómicas en todas las áreas de trabajo para identificar posibles riesgos. Esto puede incluir la revisión de la disposición de las estaciones de trabajo, el diseño de herramientas y equipos, y la observación de los movimientos y posturas de los trabajadores.
- *Participación de los Trabajadores:* Involucrar a los empleados en el proceso de evaluación para obtener información valiosa sobre sus experiencias y desafíos en el trabajo diario. Esto puede incluir encuestas, entrevistas y comités de seguridad.

Diseño ergonómico de estaciones de trabajo:

- *Adaptación a la Antropometría:* Ajustar la altura de mesas, sillas y equipos para adaptarse a la diversidad de dimensiones y formas del cuerpo humano. Esto minimiza la tensión en la espalda, cuello y extremidades.
- *Superficies de Trabajo Ergonómicas:* Utilizar superficies de trabajo antideslizantes, con bordes redondeados y ajustables para reducir la fatiga y prevenir lesiones por movimientos repetitivos.

Capacitación y Concientización:

- *Programas de Capacitación:* Implementar programas regulares de capacitación en prácticas ergonómicas, técnicas de levantamiento seguro y conciencia postural.
- *Materiales Educativos:* Proporcionar materiales visuales y escritos que destaquen los riesgos ergonómicos y las medidas preventivas. Esto puede incluir carteles, folletos y videos educativos.

Automatización y Asistencia Mecánica:

- Automatización de Tareas: Implementar sistemas de automatización para tareas repetitivas o que implican movimientos pesados. Esto reduce la carga física en los trabajadores y minimiza el riesgo de lesiones por esfuerzo repetitivo.
- Dispositivos de Asistencia: Introducir dispositivos de asistencia mecánica, como manipuladores o exoesqueletos, para facilitar tareas que requieran fuerza adicional o movimientos precisos.



Imagen5. Industrias Manufacturera. Tomada de: https://www.craiyon.com/image/nEOpAGsATEmnVDY-J341tQ

Herramientas y Equipos Ergonómicos:

- Selección Adecuada: Proporcionar herramientas y equipos ergonómicos diseñados para reducir la fatiga y la tensión muscular. Esto puede incluir herramientas con mangos antideslizantes, ajustables y peso adecuado.

- Reemplazo de Herramientas Obsoletas: Actualizar las herramientas y equipos obsoletos con versiones más modernas y ergonómicas para mantener un entorno de trabajo seguro.

Diseño de Procesos y Flujos de Trabajo:

- Optimización Continua: Evaluar y mejorar constantemente los procesos y flujos de trabajo para reducir movimientos innecesarios y tiempos de ciclo.
- Rotación de Tareas: Fomentar la rotación de tareas para evitar la repetición excesiva de movimientos y reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Monitoreo de la Salud Ocupacional:

- Programas de Monitoreo Continuo: Implementar programas de monitoreo regular de la salud ocupacional para identificar y abordar problemas ergonómicos antes de que se conviertan en lesiones crónicas.
- Exámenes Médicos Periódicos: Realizar exámenes médicos periódicos para evaluar la salud musculoesquelética de los trabajadores y realizar ajustes según sea necesario.

Cultura de Seguridad y Participación del Personal:

- Promoción de una Cultura de Seguridad: Fomentar una cultura organizacional donde la seguridad y la salud ocupacional sean prioridades fundamentales.
- Participación Activa: Involucrar activamente a los empleados en la identificación de problemas ergonómicos y en la implementación de soluciones. Reconocer y recompensar la participación activa en iniciativas de seguridad.

En resumen, la reducción del riesgo de lesiones relacionadas con la ergonomía en ambientes industriales implica un enfoque integral que abarque la evaluación continua, el diseño ergonómico, la capacitación, la automatización, la selección de herramientas adecuadas, la optimización de procesos y un fuerte compromiso con la seguridad por parte de la organización y sus empleados. La implementación exitosa de estas medidas contribuirá a un entorno de trabajo más seguro, saludable y productivo.

Caso Práctico:

Reducir el riesgo de lesiones relacionadas con la ergonomía en ambientes industriales es crucial para mejorar la seguridad y el bienestar de los trabajadores. A continuación, te presento un caso práctico con ejemplos concretos:

Caso Práctico: Optimización Ergonómica en una Línea de Ensamblaje de Automóviles

1. Identificación del Problema: En una planta de fabricación de automóviles, se observa un aumento en las lesiones musculoesqueléticas entre los trabajadores de la línea de ensamblaje. Los empleados se quejan de dolor de espalda, cuello y hombros debido a las posturas incómodas y movimientos repetitivos.

2. Evaluación Ergonómica:

- Se lleva a cabo una evaluación ergonómica exhaustiva para identificar los factores de riesgo. Se analizan las posturas de trabajo, la altura de las mesas, la disposición de las herramientas y la repetitividad de los movimientos.
- Se recopilan datos sobre la frecuencia y la duración de las tareas que implican movimientos repetitivos o posturas incómodas.

3. Implementación de Soluciones:

- Se ajusta la altura de las mesas de trabajo para que se adapten a la altura promedio de los trabajadores, evitando flexiones innecesarias.
- Se introducen estaciones de trabajo ajustables que permiten a los empleados cambiar su posición y adoptar posturas más cómodas durante la jornada laboral.
- Se proporcionan herramientas ergonómicas y equipos de asistencia para reducir la carga física en los trabajadores.
- Se implementa un programa de rotación de tareas para variar las actividades y reducir la repetitividad.

4. Capacitación y Concientización:

- Se llevan a cabo sesiones de capacitación para sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de mantener una buena postura y adoptar prácticas ergonómicas.

- Se brindan entrenamientos específicos sobre el uso adecuado de las nuevas herramientas y estaciones de trabajo ajustables.

5. Monitoreo y Evaluación Continua:

- Se establece un sistema de monitoreo para evaluar la eficacia de las medidas implementadas.
- Se recopilan datos sobre lesiones y se comparan con los niveles anteriores para medir la reducción del riesgo.
- Se realizan encuestas periódicas entre los trabajadores para obtener retroalimentación sobre la comodidad y la eficacia de las soluciones implementadas.

Resultados: Después de implementar estas medidas, se observa una disminución significativa en las lesiones relacionadas con la ergonomía. Los trabajadores informan una mejora en su comodidad y bienestar, lo que se traduce en una mayor productividad y satisfacción laboral. Además, los costos asociados con las licencias por enfermedad y la atención

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio
2. Observa el video de la clase magistral
3. Participa activamente en el FORO DEBATE
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría
5. Realizar la práctica propuesta por el docente
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas

FORO DE DEBATE

Tema: Ergonomía en Industrias y Producción.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Investigación: Ergonomía en Industrias y Producción.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento
2. Observa el video de la clase magistral
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test
- Revisa que tu conexión a internet sea estable
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad

IV. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD 4

Información General

1.1.	Nivel	Segundo					
1.2.	Nombre Unidad	Psicología Ergonómica y Factores Humanos					
1.3.	Tema 1 – Unidad	Ergonomía Cognitiva y Diseño de Interfaces					
1.4.	Tema 2 – Unidad	Factores Humanos y Seguridad del Comportamiento					
1.5.	Unidad organizacional	Unidad Profesional					
1.6.	Unidad	4					
1.7.	Total, Horas Unidad	27					
1.8.	Detalle de horas Unidad	ACD	15	AA	12	APE	0,75

Resultado de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje comprenden la aplicación de principios de ergonomía cognitiva para mejorar el diseño de interfaces en entornos laborales. Los estudiantes adquieren conocimientos específicos sobre la percepción, atención, memoria y toma de decisiones, con el propósito de optimizar la interacción entre trabajadores y sistemas. Se espera que desarrollen habilidades para evaluar y diseñar interfaces que contribuyan a la seguridad y prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las necesidades cognitivas de los usuarios en el ámbito laboral.

Metodología

La Metodología de se basa en un enfoque activo y colaborativo. Incluye sesiones de clase estructuradas en torno a temas específicos, lecturas y tareas, estudio de casos, proyectos prácticos y debates en clase. Los estudiantes también se involucran en trabajos en grupo

y mantienen diarios de reflexión. Se fomenta la participación en debates y preguntas y respuestas, y se proporcionan recursos en línea para una comprensión más profunda. La evaluación se realiza mediante pruebas, proyectos y una evaluación final, con retroalimentación continua para guiar el aprendizaje. Esta metodología busca que los estudiantes comprendan los conceptos fundamentales y puedan aplicar eficazmente las metodologías de desarrollo de software en situaciones prácticas.

.

DESARROLLO

Unidad 4: Psicología Ergonómica y Factores Humanos

Tema 1: Ergonomía Cognitiva y Diseño de Interfaces

Objetivo: Introducir a los estudiantes en los conceptos de ergonomía cognitiva y su aplicación en el diseño de interfaces para optimizar la interacción humano-computadora.

La ergonomía cognitiva se enfoca en comprender cómo las capacidades mentales y procesos cognitivos influyen en la interacción entre las personas y los sistemas, productos o entornos. Cuando se aplica a la interfaz de usuario, la ergonomía cognitiva busca diseñar sistemas que se adapten de manera óptima a las habilidades cognitivas de los usuarios, facilitando la comprensión, el aprendizaje y la ejecución de tareas. El desarrollo de interfaces ergonómicas cognitivas implica considerar cuidadosamente factores como la percepción, la memoria, la atención, la toma de decisiones y la carga cognitiva.

Desarrollar interfaces ergonómicas cognitivas implica una cuidadosa atención a diversos aspectos del diseño para garantizar una experiencia de usuario efectiva y satisfactoria. Aquí hay más detalles sobre cómo abordar algunos de los factores clave en el desarrollo de interfaces ergonómicas cognitivas:

1. ***Percepción:***

Contraste y Legibilidad: Asegurarse de que haya un buen contraste entre el texto y el fondo para facilitar la lectura. Utilizar fuentes legibles y tamaños de texto apropiados.

Iconos Intuitivos: Diseñar iconos que sean fácilmente reconocibles y asociables con las funciones que representan.

2. ***Memoria:***

Diseño mnemotécnico: Utilizar elementos de diseño que ayuden a los usuarios a recordar información. Por ejemplo, agrupar funciones relacionadas o proporcionar pistas visuales.

Recordatorios Contextuales: Implementar recordatorios contextuales que guíen a los usuarios y les ayuden a recordar pasos importantes.

3. ***Atención:***

Jerarquía Visual: Organizar la información de manera jerárquica para destacar elementos clave y guiar la atención del usuario hacia la información más relevante.

Evitar la Sobrecarga de Información: Presentar información de manera clara y concisa para evitar abrumar a los usuarios con demasiados detalles al mismo tiempo.

4. ***Toma de Decisiones:***

Diseño de Flujo Lógico: Diseñar el flujo de la interfaz de manera lógica y coherente para facilitar la toma de decisiones del usuario.

Proporcionar Información Relevante: Presentar información que sea relevante para las decisiones que los usuarios deben tomar en un momento dado.

5. ***Carga Cognitiva:***

Simplificación de Tareas: Dividir tareas complejas en pasos más pequeños y manejables para reducir la carga cognitiva.

Instrucciones Claras y Concisas: Proporcionar instrucciones claras y sencillas para cada tarea, evitando la ambigüedad.

6. ***Aprendizaje:***

Tutoriales Interactivos: Integrar tutoriales interactivos que guíen a los usuarios a través de las funciones básicas de la interfaz.

Retroalimentación Formativa: Proporcionar retroalimentación inmediata durante el aprendizaje para reforzar el comportamiento correcto.

7. ***Usabilidad Universal:***

Accesibilidad: Asegurarse de que la interfaz sea accesible para usuarios con diversas habilidades y necesidades. Considerar la inclusión de características como texto alternativo y opciones de navegación.

Retroalimentación del Usuario:

Solicitar Comentarios: Facilitar la retroalimentación del usuario para comprender cómo están experimentando la interfaz y realizar mejoras continuas en función de sus necesidades y expectativas.

En resumen, el desarrollo de interfaces ergonómicas cognitivas implica un enfoque integral que considera la interacción compleja entre las capacidades cognitivas de los usuarios y el diseño de sistemas, productos o entornos. Integrar estos principios en el proceso de diseño puede mejorar significativamente la usabilidad y la satisfacción del usuario.

Diseño de interfaces de usuario ergonómicas para software y sistemas tecnológicos.

El diseño de interfaces de usuario ergonómicas para software y sistemas tecnológicos implica la creación de interfaces que se adapten de manera efectiva a las necesidades y capacidades de los usuarios, teniendo en cuenta los principios de ergonomía y factores humanos. Este enfoque busca mejorar la experiencia del usuario, la eficiencia y la satisfacción al interactuar con software y tecnologías.

Aquí hay algunos aspectos clave del diseño de interfaces de usuario ergonómicas:

Ergonomía:

- ***Física:*** Considera la adaptación de la interfaz a las características físicas del usuario, como la postura, la altura y la movilidad. Esto implica diseñar interfaces que minimicen el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y faciliten una interacción cómoda.
- ***Cognitiva:*** Se refiere a cómo la interfaz respeta las capacidades cognitivas del usuario. Esto incluye la presentación de información de manera clara, el diseño de menús y opciones intuitivas, y la reducción de la carga cognitiva para evitar el agotamiento mental.

Principios de Diseño Centrado en el Usuario:

- ***Investigación de Usuarios:*** Comprender las necesidades, expectativas y habilidades de los usuarios a través de la investigación y pruebas de usabilidad.
- ***Perfiles de Usuario:*** Crear perfiles de usuario representativos para guiar el diseño hacia soluciones específicas que se adapten a los diferentes usuarios.

Jerarquía Visual y Navegación Intuitiva:

- ***Jerarquía Visual:*** Organizar la información de manera jerárquica para destacar elementos importantes y facilitar la comprensión.
- ***Navegación Intuitiva:*** Diseñar sistemas de navegación que sean lógicos y fáciles de seguir, permitiendo a los usuarios acceder rápidamente a las funciones clave.

Simplicidad y Claridad:

- **Eliminación de Redundancias:** Evitar elementos innecesarios o redundantes que puedan causar confusión.
- **Claridad en el Diseño:** Utilizar una interfaz limpia y simple que proporcione información de manera clara y comprensible.

Feedback y Respuesta del Sistema:

- ***Retroalimentación Visual y Auditiva:*** Proporcionar indicaciones claras sobre la ***ejecución de acciones, el estado del sistema y la finalización de tareas.***
- ***Respuesta Rápida:*** Minimizar los tiempos de espera para mantener una interacción fluida y eficiente.

Diseño Responsivo:

Adaptabilidad a Dispositivos: Asegurar que la interfaz sea adaptable a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla, proporcionando una experiencia coherente en todas las plataformas.

Accesibilidad:

Diseño Inclusivo: Considerar las necesidades de usuarios con discapacidades, asegurándose de que la interfaz sea accesible para todos.

El objetivo principal del diseño de interfaces de usuario ergonómicas es optimizar la interacción entre humanos y tecnología, mejorando la usabilidad, la eficiencia y la satisfacción del usuario. Esto es esencial en el desarrollo de software y sistemas tecnológicos para garantizar que sean efectivos y amigables con el usuario.



Diseño de interfaz de usuario. Tomada de: https://www.craiyon.com/image/-JR0XCF7RQe2yIRzY3UdAA

Caso práctico sobre Diseño de interfaces de usuario ergonómicas para software y sistemas tecnológicos en una empresa fabrica

Escenario: *Implementación de un Sistema de Control de Producción en una Fábrica de Equipos Electrónicos*

Problema:

Una empresa fabricante de equipos electrónicos ha experimentado dificultades en la eficiencia y precisión del control de producción debido a la interfaz complicada y poco intuitiva de su sistema actual. Los trabajadores han reportado errores frecuentes en la entrada de datos y una curva de aprendizaje pronunciada para nuevos empleados.

Acciones:

1. ***Investigación de Usuarios:***

Se realiza una investigación exhaustiva para comprender las necesidades y expectativas de los usuarios. Se llevan a cabo entrevistas, encuestas y observaciones para identificar los desafíos específicos que enfrentan al utilizar la aplicación.

2. ***Creación de Personas y Escenarios de Uso:***

Con base en la investigación, se crean "personas" representativas de los usuarios y escenarios de uso típicos. Estos ayudan a contextualizar el diseño y a mantener un enfoque centrado en el usuario durante el proceso de diseño.

3. ***Jerarquía Visual y Navegación:***

Se rediseña la interfaz para establecer una jerarquía visual clara y lógica. Se mejora la navegación para que los usuarios puedan acceder fácilmente a las funciones clave, asegurando que la disposición de los elementos refleje las tareas de mayor importancia.

4. ***Simplificación de la Interfaz:***

Se elimina el exceso de elementos visuales y funciones no esenciales. La interfaz se simplifica para reducir la carga cognitiva de los usuarios y mejorar la eficiencia en la realización de tareas.

5. ***Diseño Responsivo:***

Dada la naturaleza de la aplicación de gestión de proyectos, se implementa un diseño responsivo para garantizar una experiencia coherente en diferentes dispositivos, incluyendo computadoras de escritorio, tabletas y teléfonos móviles.

6. ***Pruebas de Usabilidad:***

Se realizan pruebas de usabilidad con usuarios reales para evaluar la efectividad del nuevo diseño. Se recopilan comentarios sobre la facilidad de uso, la eficiencia y la satisfacción del usuario. Los resultados se utilizan para realizar ajustes finales en la interfaz.

7. ***Retroalimentación Visual y Respuesta Rápida:***

Se implementa retroalimentación visual para indicar claramente cuando se han realizado acciones. Se optimiza la respuesta del sistema para que los usuarios experimenten tiempos de carga mínimos y una interacción fluida.

8. ***Formación del Usuario:***

Se desarrolla un programa de formación para introducir a los usuarios en el nuevo diseño de la interfaz. Se destaca la lógica de diseño, las funciones clave y se proporciona asistencia para la transición desde la interfaz anterior.

Resultados Esperados:

Se espera que el rediseño de la interfaz mejore significativamente la experiencia del usuario, aumente la eficiencia en la gestión de proyectos y reduzca la tasa de errores. Se establece un mecanismo de retroalimentación continua para adaptar la interfaz a medida

que evolucionan las necesidades y se planean actualizaciones periódicas basadas en la retroalimentación de los usuarios.



Imagen3. Ergonomía aplicada en la interfaz de usuario. Tomada de: https://www.craiyon.com/image/nEOpAGsATEmnVDY-J341tQ

Consideraciones ergonómicas para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario

Desarrollo de Consideraciones Ergonómicas para Mejorar la Usabilidad y la Experiencia del Usuario:

1. Investigación del Usuario:

Desarrollo: Realiza encuestas, entrevistas y análisis de usuarios para comprender sus necesidades, comportamientos y metas.

Conceptualización: Identifica patrones de comportamiento y áreas de oportunidad para mejorar el diseño basándote en la investigación del usuario.

2. Diseño Centrado en el Usuario:

Desarrollo: Crea perfiles de usuario y escenarios de uso para guiar el diseño hacia soluciones específicas.

Conceptualización: Coloca al usuario en el centro de todas las decisiones de diseño para asegurar que la interfaz satisfaga sus necesidades y expectativas.

3. Jerarquía Visual:

Desarrollo: Organiza la información de manera jerárquica para destacar elementos importantes y facilitar la comprensión.

Conceptualización: Prioriza la presentación de información con base en su relevancia para el usuario y la tarea.

Ejemplo:

Desarrollo: En una aplicación de comercio electrónico, destaca productos populares o en oferta en la página de inicio para captar la atención del usuario.

Conceptualización: Reconoce que los usuarios están interesados principalmente en ofertas y productos populares, por lo que los destacas visualmente para mejorar la experiencia.

4. Sencillez y Claridad:

Desarrollo: Simplifica la interfaz eliminando elementos innecesarios y utilizando un diseño limpio.

Conceptualización: Reconoce que una interfaz sencilla reduce la carga cognitiva del usuario y mejora la usabilidad.

Ejemplo:

Desarrollo: En una aplicación de productividad, elimina características poco utilizadas y simplifica el diseño del menú para facilitar la navegación.

Conceptualización: Entiende que los usuarios desean acceder rápidamente a las funciones clave sin distracciones, por lo que simplificas la interfaz.

5. Feedback Inmediato:

Desarrollo: Implementa animaciones, mensajes emergentes o cambios visuales para indicar cuando se ha realizado una acción.

Conceptualización: Reconoce que el feedback inmediato ayuda a los usuarios a comprender el impacto de sus acciones y mejora la percepción de la respuesta del sistema.

Ejemplo:

Desarrollo: En un formulario en línea, muestra un mensaje de confirmación inmediato después de que el usuario envía la información.

Conceptualización: Entiende que el feedback inmediato proporciona seguridad al usuario y reduce la incertidumbre.

Estos ejemplos ilustran cómo el desarrollo y la conceptualización se entrelazan para mejorar la usabilidad y la experiencia del usuario mediante la integración de consideraciones ergonómicas en el diseño de interfaces. Es crucial entender las necesidades del usuario y aplicar principios ergonómicos a lo largo de todo el proceso de desarrollo y conceptualización.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Ergonomía Cognitiva y Diseño de Interfaces.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Ensayo: Ergonomía Cognitiva y Diseño de Interfaces

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

Tema 2: Factores Humanos y Seguridad del Comportamiento

Objetivo: Proporcionar a los estudiantes una comprensión de los factores humanos y su impacto en la seguridad del comportamiento en el entorno laboral.

Los Factores Humanos y la Seguridad del Comportamiento son dos áreas interdisciplinarias que se enfocan en comprender y mejorar el comportamiento humano en el contexto de la seguridad. Juntas, estas áreas buscan identificar y gestionar los factores que influyen en las decisiones y acciones de las personas, con el objetivo de prevenir accidentes y crear un entorno más seguro.

¿Qué son los Factores Humanos?

Los Factores Humanos abarcan una amplia gama de aspectos que influyen en el comportamiento humano, como:

- **Capacidades físicas y cognitivas:** Las habilidades y limitaciones físicas y mentales de las personas, como la fuerza, la visión, la memoria y la atención.
- **Procesos psicológicos:** La forma en que las personas perciben, interpretan y procesan la información, incluyendo la toma de decisiones, la resolución de problemas y la gestión del estrés.
- **Factores sociales y organizacionales:** La influencia de la cultura, las normas, los valores y la comunicación en el comportamiento individual y colectivo.

¿Qué es la Seguridad del Comportamiento?

La Seguridad del Comportamiento se centra en la comprensión y gestión de las conductas que pueden afectar la seguridad en el trabajo. Se basa en la idea de que los accidentes no son solo eventos aleatorios, sino que a menudo son el resultado de comportamientos inseguros.

¿Cómo se integran los Factores Humanos y la Seguridad del Comportamiento?

La integración de los Factores Humanos y la Seguridad del Comportamiento permite:

- **Identificar los riesgos:** Comprender las capacidades y limitaciones humanas, así como los factores que influyen en el comportamiento, ayuda a identificar los riesgos potenciales de accidentes.

- **Desarrollar estrategias de intervención:** Implementar medidas que consideren los factores humanos, como la formación, la comunicación y el diseño de sistemas, puede contribuir a prevenir accidentes.

- **Crear una cultura de seguridad:** Fomentar una cultura que valore la seguridad y donde las personas se sientan cómodas reportando comportamientos inseguros.

Los Factores Humanos y la Seguridad del Comportamiento son dos áreas fundamentales para la prevención de accidentes. Un enfoque integral que combine estas áreas permite comprender mejor las causas de los accidentes y desarrollar estrategias efectivas para crear un entorno más seguro para todos.

Estudio del comportamiento humano en situaciones laborales y su impacto en la seguridad.

El estudio del comportamiento humano en situaciones laborales y su impacto en la seguridad es un campo interdisciplinario que busca comprender cómo las personas actúan en el trabajo y cómo sus acciones pueden afectar la seguridad propia y la de los demás. Este campo involucra diversas áreas de conocimiento, como la psicología, la sociología, la antropología y la ingeniería.

Importancia del estudio del comportamiento humano en el trabajo:

- **Prevención de accidentes:** El estudio del comportamiento humano permite identificar factores que influyen en la ocurrencia de accidentes, como la toma de riesgos, la complacencia y la falta de atención. Esta información puede ser utilizada para desarrollar estrategias de prevención más efectivas.

- **Mejora de la seguridad**: Al comprender los factores que influyen en el comportamiento humano, es posible diseñar sistemas de trabajo más seguros y crear una cultura de seguridad más fuerte.

- **Aumento de la productividad:** Un ambiente de trabajo seguro y saludable puede aumentar la productividad y la eficiencia de los trabajadores.

- **Mejora del bienestar de los trabajadores:** El estudio del comportamiento humano puede ayudar a identificar y gestionar factores que afectan el bienestar de los trabajadores, como el estrés, la fatiga y el burnout.

Impacto del comportamiento humano en la seguridad

Los comportamientos seguros, como seguir los procedimientos de seguridad, usar el equipo de protección personal y reportar riesgos, pueden reducir la probabilidad de accidentes.

Los comportamientos inseguros, como tomar atajos, ignorar las normas de seguridad y conducir bajo la influencia del alcohol o las drogas, pueden aumentar la probabilidad de accidentes.

Estrategias para mejorar la seguridad

- Capacitación a los trabajadores sobre los riesgos de seguridad, los comportamientos seguros y las consecuencias de los comportamientos inseguros.
- Supervisión del comportamiento de los trabajadores para identificar y corregir comportamientos inseguros.
- Recompensar a los trabajadores por demostrar comportamientos seguros.
- Crear una cultura de seguridad donde los trabajadores se sientan responsables de su propia seguridad y la de sus compañeros.

El estudio del comportamiento humano en situaciones laborales y su impacto en la seguridad es un campo crucial para la prevención de accidentes, la mejora de la seguridad y el aumento de la productividad en el trabajo. Al comprender los factores que influyen en el comportamiento humano y desarrollar estrategias para promover comportamientos seguros, es posible crear un ambiente de trabajo más seguro y saludable para todos.

Imagen 1: Impacto en la seguridad



Fuente: https://www.aguaeden.es/blog/concepto-e-importancia-de-la-seguridad-y-salud-laboral

Estrategias para mejorar la conciencia situacional y reducir errores humanos.

La conciencia situacional es la capacidad de ser consciente de lo que está sucediendo a su alrededor y comprender cómo podría afectar su trabajo o actividad. Los errores humanos son acciones que no se ajustan a la intención y pueden tener consecuencias negativas.

Mejorar la conciencia situacional y reducir los errores humanos son fundamentales para la seguridad y la eficiencia en diversos campos, como la industria, la aviación, la medicina y el transporte.

Estrategias para mejorar la conciencia situacional

1. **Atención**

Prestar atención a su entorno: Esto implica observar y escuchar activamente lo que está sucediendo a su alrededor, tanto dentro como fuera de su campo de visión inmediato.

Identificar los indicadores clave de rendimiento: Estos son indicadores que le dan una idea de cómo está funcionando su sistema o proceso y si hay algún problema potencial.

Estar atento a los cambios: Es importante estar atento a cualquier cambio en su entorno, ya que esto podría indicar un problema potencial.

2. **Percepción**

Interpretar correctamente la información: Es importante interpretar correctamente la información que recibe a través de sus sentidos, sin sesgos ni preconceptos.

Ser consciente de sus limitaciones: Es importante ser consciente de sus limitaciones sensoriales y cognitivas, ya que esto puede afectar su capacidad para interpretar correctamente la información.

Utilizar todos sus sentidos: Es importante utilizar todos sus sentidos para obtener una imagen completa de la situación.

3. **Comprensión**

Desarrollar una comprensión profunda de la situación: Esto implica comprender los diferentes factores que pueden afectar la situación, así como las posibles consecuencias de sus acciones.

Anticipar lo que podría suceder en el futuro: Esto le ayudará a prepararse para posibles problemas y tomar medidas para evitarlos.

Considerar diferentes perspectivas: Es importante considerar diferentes perspectivas sobre la situación para obtener una comprensión completa.

4. **Anticipación**

Predecir lo que podría suceder en el futuro: Esto le ayudará a prepararse para posibles problemas y tomar medidas para evitarlos.

Identificar posibles riesgos: Es importante identificar posibles riesgos y tomar medidas para mitigarlos.

Desarrollar planes de contingencia: Es importante desarrollar planes de contingencia en caso de que ocurra un problema inesperado.

5. **Comunicación**

Compartir información con otros: Esto ayudará a mantener una conciencia situacional compartida y a evitar errores de comunicación.

Utilizar un lenguaje claro y conciso: Es importante utilizar un lenguaje claro y conciso para evitar confusiones.

Escuchar activamente: Es importante escuchar activamente a los demás para comprender su perspectiva.

Estrategias para reducir errores humanos

1. **Formación**

Es importante capacitar a las personas para que sean conscientes de los riesgos y errores comunes en su trabajo o actividad.

Es importante enseñar a las personas cómo prevenir errores, brindándoles las herramientas y habilidades necesarias.

Es importante proporcionar entrenamiento regular para que las personas se mantengan actualizadas sobre los riesgos y errores comunes.

2. **Procedimientos**

Implementar procedimientos estandarizados para las tareas críticas: Esto ayudará a garantizar que las tareas se completen de manera segura y eficiente.

Utilizar listas de verificación: Las listas de verificación pueden ayudar a garantizar que no se omitan pasos importantes.

Documentar los procedimientos: Es importante documentar los procedimientos para que estén disponibles para todos.

3. **Cultura**

Crear una cultura que valore la seguridad: Es importante crear una cultura en la que las personas se sientan cómodas reportando errores y riesgos.

Fomentar la comunicación abierta: Es importante fomentar una comunicación abierta para que las personas puedan compartir información y aprender de los errores de los demás.

La combinación de estas estrategias contribuirá significativamente a mejorar la conciencia situacional y reducir errores humanos en el entorno laboral, creando un ambiente más seguro y eficiente. La clave es la consistencia en la implementación y la adaptación continua a medida que evolucionan las circunstancias y las lecciones se traducen en mejoras prácticas.

Imagen 2: Reducir errores humanos



Fuente: https://blog.infraspeak.com/es/evitar-errores-humanos/

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Tabla 1

Detalle de la Práctica

Practicas	Instrucciones	Duración de la Practica	Mecanismo de Evaluación
Foro de debate	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Por rúbricas
Práctica investiga: Taller/Ensayo/Investigación	Revisar Actividades Prácticas	3:30 h	Por rúbricas
Tutorías Prácticas	Revisar Actividades Prácticas	2:00 mm	Por participación en clase
Test evaluativo	Revisar Actividades Prácticas	0:30 mm	Formativa

Nota. Elaboración propia

Consideraciones Generales

1. Lee y revisa la Guía de Estudio.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Participa activamente en el FORO DEBATE.
4. Revisa en el calendario el día y hora en que se realizará las actividades prácticas y la tutoría.
5. Realizar la práctica propuesta por el docente.
6. Revisa las Rúbricas acorde a la actividad prácticas.
7. Toma los principales apuntes que vayas rescatando del texto.
8. Reflexiona sobre los temas tratados en la clase.
9. Sube el documento en formato PDF en la plataforma Moodle.
10. Revisa la calificación de tus actividades prácticas.

FORO DE DEBATE

Tema: Factores Humanos y Seguridad del Comportamiento.

Instrucciones para Participar:

- Responde a una o más preguntas.
- Comenta las respuestas de otros participantes.
- Promueve un ambiente respetuoso y constructivo.

PRÁCTICA INVESTIGATIVA

Taller: Factores Humanos y Seguridad del Comportamiento.

Consigna:

- El trabajo de investigación debe presentarse de manera estructurada y coherente para comunicar efectivamente los hallazgos y conclusiones.
- Asegúrese de que el estilo y formato del trabajo sigan las pautas de citación y presentación establecidas por la institución.
- Utilice un lenguaje claro y evite jergas o términos técnicos innecesarios.
- Revise y corrija la redacción y la gramática antes de la presentación final (ver anexo).

PRÁCTICA TEST

Antes de realizar el test, es importante considerar varios aspectos para aprovechar al máximo la experiencia.

Consideraciones para realizar el test

1. Lee y revisa el documento.
2. Observa el video de la clase magistral.
3. Revisa en el calendario el día y hora en que se debe de realizar el Test.
4. Realiza el Test 1 de la unidad considerando lo Siguiente:

- No cambiarte entre paginas durante la realización del Test.
- Revisa que tu conexión a internet sea estable.
- Recuerda que todo el contenido está inmerso dentro del documento base.

5. Revisa tu puntuación, de inmediato al finalizar de la actividad.

V. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Rueda Ortiz, M. J., & Zambrano Vélez, M. (2018). Manual de Ergonomía y Seguridad. ALFAOMEGA.

Bibliografía de consulta

Cruz, A; Garnica, A. (2010). *Ergonomía Aplicada* (4 ed.). Bogotá: ECOE EDICIONES. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rtw3DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=ergonomia+libro&ots=JHoC90mHJI&sig=nIfj3GY7bnQhGqfzZXZTy5tTFAk#v=onepage&q&f=false

Zumba, J . (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de Software. *Dialnet*, 20-33. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6777227

Bartolomé, D; Martínez, L; García, V (2021). La inclusión en la educación superior ecuatoriana: algunas iniciativas. *Espacios*. Obtenido de https://www.revistaespacios.com/a21v42n09/a21v42n09p05.pdf

Sánchez, A; Esteve-Mon, F. (2023). *Análisis de las metodologías docentes con tecnologías digitales en educación superior: una revisión sistemática.* AIESAD. Obtenido de https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/33964

Obregón, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomía.* México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de https://www.google.com.ec/books/edition/Fundamentos_de_ergonom%C3%ADa/chchDgAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=FUNDAMENTOS+DE+ERGONOMIA&printsec=frontcover

Asensio, S; Bastante, M; Diego, J. (2012). *Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo.* Madrid, España: Ediciones Paraninfo S.A. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v5kFfWOUh5oC&oi=fnd&pg=PR15&dq=ergonomia+libro&ots=wJVVjEopGJ&sig=WBNZNLA5oSdsMDtsdIbz1WjdFgQ#v=onepage&q&f=false

Anexo 1: Modelo de Foro

Título del Foro:

[Nombre del Tema o Pregunta]

Desarrollo:

[Breve descripción del tema o pregunta]

Reglas del Foro:

Regla 1: Antes de participar en el debate, realiza una investigación exhaustiva sobre el tema en cuestión. Comprender los hechos, datos y argumentos relacionados con el tema fortalecerá tu posición y mejorarán la calidad de la discusión.

Regla 2: Muestra respeto hacia tus compañeros de debate, incluso si no estás de acuerdo con sus opiniones. Escucha activamente sus argumentos y evita interrupciones. Expresa tus puntos de vista de manera respetuosa y constructiva.

Regla 3: Contribuye de manera equitativa al debate, evitando la monopolización de la conversación. Respeta el tiempo asignado y asegúrate de que otros también tengan la oportunidad de expresar sus opiniones.

Anexo 2: Esquema de Ensayo

Caratula: (Escribe aquí los datos referentes a la materia, nombres completos, tema, periodo, Institución Educativa y logos)

Título:

(Escribe aquí el título de tu ensayo)

Introducción:

Desarrollo:

Conclusión:

Bibliografía

Anexo 3: Esquema de Taller/Investigación

Caratula:

(Escribe aquí los datos referentes a la materia, tema, periodo, Institución Educativa y logos)

Título:

(Escribe aquí el título principal de tu investigación)

Temas a investigar:

- **Tema 1:**
- **Tema 2:**
- **Tema 3:**

Conclusión:

Bibliografía

Anexos

Anexo 4: Rúbrica de Foro

INDICADORES	MS 5 PUNTOS	S 3 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Comprensión del tema	La respuesta argumentada demuestra conocimiento concreto del tema tratado.	La respuesta argumentada demuestra conocimiento general de la mayoría del tema.	La respuesta argumentada demuestra un conocimiento limitado del tema.	20 %
Cuestionamientos y criterios	Presentó las dudas e inquietudes que se le presentaron durante el desarrollo del tema, o al menos sacó diferentes conclusiones, que las expuso en el debate.	Presenta al menos 2 preguntas o argumentos, aunque demuestra que no ha comprende ni revisado en profundidad el material.	No presenta dudas ni argumentos, aunque conozca del tema, no aporta al debate.	20 %
Redacción y ortografía	No presenta errores ortográficos ni de redacción.	Presenta algunos errores ortográficos y/o de redacción.	Presenta muchos errores de redacción y de ortografía.	20 %
Interacción: relación/ confrontación con intervenciones de otros/as	Comparte activamente con de sus compañeros los temas planteados y resuelve dudas de sus compañeros con argumentos valederos en más de 2 intervenciones.	Comparte con de sus compañeros los temas planteados, argumentando en al menos de 2 intervenciones.	Plantea dudas a sus compañeros con el tema, sin embargo, no participa ni responde con argumentos lógicos. Solo interviene una vez.	20 %
Participación	Participa con más de 2 intervenciones, además de su contestación.	Participa al menos con 5 Intervenciones, además de su contestación.	No interviene en otra participación a más de la suya.	20 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 5 puntos

Anexo 5: Rubrica de Ensayo

INDICACIONES	MS 10 PUNTOS	S 6 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Enfoque o Idea principal	La idea principal nombra el tema del ensayo y esquematiza los puntos principales a discutir.	La idea principal nombra el tema del ensayo.	La idea principal esquematiza algunos o todos los puntos a discutir, pero no menciona el tema.	20 %
Transiciones o Conectores	Una variedad bien pensada de transiciones fue usada. Estas muestran claramente como están las ideas conectadas.	Las transiciones muestran cÃ³mo están las ideas conectadas, pero hay muy poca variedad.	Algunas transiciones funcionan bien, pero la conexiÃ³n entre las ideas no es clara.	20 %
Conclusión	La conclusión es fuerte y dejó al lector con una idea absolutamente clara de la posición del autor. Un parafraseo efectivo de la idea principal empieza la conclusión.	La conclusión es evidente. La posición del autor es parafraseada en las primeras dos oraciones de la conclusión.	La posición del autor es parafraseada en la conclusión, pero no al principio de la misma.	20 %
Gramática y ortografía	El autor no comete errores de gramática ni de ortografía que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 1 a 2 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 3 a 4 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	20 %
Fuentes	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y están citadas correctamente.	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y la mayoría está citada correctamente.	La mayoría de las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos es creíble y está citada correctamente.	20 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 10 puntos

Anexo 6: Rúbrica de Taller/Investigación

INDICADORES	MS 10 PUNTOS	S 6 PUNTOS	PS 2 PUNTOS	PUNTAJE
Organización de las ideas	El texto es coherente y tiene sentido toda la lectura.	Presenta ideas aisladas, no enlazadas entre sí.	El texto no tiene coherencia y las ideas no están claras.	30 %
Ortografía	Tiene 4 o menos faltas ortográficas	Tiene entre 5 y 9 faltas ortográficas.	Tiene más de 10 faltas ortográficas.	30 %
Calidad de la información presentada	La información está claramente relacionada con el tema y proporciona varios niveles de relación con sus diferentes entornos.	La información da respuesta a la consigna principal del artículo, mas no aporta niveles de relaciones de la comunicación con el entorno próximo.	La información proporcionada guarda relación con las categorías, aunque su calidad argumentativa es deficiente.	40 %
			TOTAL=	100 %

Puntaje: 10 puntos