

Quick Course – Preventing Occupational Illness

Course Description

This quick course will cover why preventing occupational illness is important for organizations and will cover, types of occupational illnesses and steps to take to prevent them.

FUNDAMENTAL 55: Preventing Workplace Harassment for Employees

Course Description

This course will cover the importance of preventing workplace harassment including types of harassment, reporting, prevention & best practices.

Ergonomics – Using Microbreaks Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

Las largas jornadas de trabajo repetitivo, las posturas incómodas y la tensión constante en los músculos pueden desgastar lentamente el cuerpo, incluso en trabajos que no parecen exigentes físicamente. Sin un tiempo de recuperación regular, los trabajadores son más propensos a desarrollar fatiga, rigidez, tensión ocular y lesiones musculoesqueléticas a largo plazo. Los microdescansos, pausas breves que duran segundos, no minutos, dan al cuerpo y a la mente la oportunidad de recuperarse antes de que la tensión se convierta en dolor.

CUÁL ES EL PELIGRO

Cuando el cuerpo trabaja en la misma posición durante demasiado tiempo, incluso en tareas ligeras o de oficina, la tensión se acumula de forma lenta y silenciosa. Sin microdescansos, estas pequeñas tensiones se acumulan hasta convertirse en lesiones reales que afectan al bienestar, la productividad y la salud a largo plazo.

Fatiga Muscular y Rigidez

Permanecer en la misma postura durante largos periodos de tiempo provoca que los músculos se bloqueen. Con el tiempo, esto provoca dolor en el cuello, los hombros, la zona lumbar y las muñecas, a menudo sin que haya habido un momento concreto que lo haya provocado.

Lesiones por Esfuerzo Repetitivo: los movimientos repetitivos desgastan las articulaciones y los tendones. Sin pequeños momentos de recuperación:

- Los tendones se inflaman y se irritan.
- La fuerza de agarre se debilita.
- Aparece dolor al realizar tareas sencillas.

Pérdida de Concentración y Fatiga

Los microdescansos no solo ayudan al cuerpo, sino también a la

mente. Cuando los trabajadores trabajan durante largos periodos sin descansar, la concentración disminuye, el tiempo de reacción se ralentiza y es más probable que se cometan errores. Estar sentado o de pie durante demasiado tiempo ralentiza el flujo sanguíneo. Esto puede provocar entumecimiento, hinchazón y aumento de la fatiga, especialmente en las piernas y la zona lumbar.

Fatiga Ocular por las Pantallas o el Trabajo Minucioso

Concentrarse en una pantalla, una herramienta o componentes pequeños sin descansar puede causar visión borrosa, ojos secos y dolores de cabeza. Incluso un descanso de 20 a 30 segundos ayuda a descansar y relajar los ojos.

COMO PROTEGERSE

Los microdescansos son pequeñas pausas intencionadas que ayudan al cuerpo a recuperarse antes de que la tensión se convierta en dolor. No interrumpen el trabajo, sino que lo favorecen. Los pequeños descansos marcan una gran diferencia cuando se realizan de forma constante a lo largo del día.

Tome Descansos Cortos y Frecuentes

Los microdescansos funcionan mejor cuando se toman con frecuencia. Una pausa de solo 10 a 30 segundos puede restablecer su postura, relajar los músculos tensos y restaurar la circulación. El objetivo no es dejar de trabajar, sino mantener el cuerpo en movimiento lo suficiente como para evitar la tensión.

Muévete y Estírate con un Propósito

Unos sencillos movimientos pueden liberar la tensión que se acumula por realizar tareas repetitivas o permanecer en la misma posición durante demasiado tiempo.

- Gira los hombros suavemente hacia delante y hacia atrás.
- Estira los dedos y las muñecas para aliviar la tensión.
- Cambia el peso, levántate brevemente o ajusta tu postura.

Estas pequeñas acciones mantienen los músculos activos y reducen

el riesgo de tensión repetitiva.

Descanse los Ojos y Reduzca la Fatiga Visual.

Las pantallas, los componentes pequeños y las tareas detalladas obligan a los ojos a trabajar más de lo que cree. Utilizar la regla 20-20-20 (cada 20 minutos, mirar a 20 pies de distancia durante 20 segundos) ayuda a prevenir dolores de cabeza, visión borrosa y sequedad. Incluso unas rápidas miradas lejos de su tarea pueden restablecer el enfoque ocular y favorecer la comodidad a largo plazo.

Escucha a tu Cuerpo y Anticípate a las Molestias

Tu cuerpo te avisará antes de que una tensión se convierta en una lesión: una tensión leve, rigidez, entumecimiento o sensación de pesadez son señales tempranas. Responder rápidamente con un microdescanso evita que estos síntomas se agraven. Cuando sientas que algo «no va bien», haz una pausa, respira, estírate o ajusta tu postura. Estos pequeños hábitos son tu mejor defensa contra el dolor crónico y la fatiga.

CONCLUSIÓN

Los microdescansos pueden durar solo unos segundos, pero protegen tu cuerpo mucho más de lo que crees. Las pausas breves y constantes mantienen los músculos relajados, la vista enfocada y el cansancio bajo control. Cuando incorporas estos breves descansos a tu rutina, te sientes más cómodo, más alerta y mucho menos propenso a sufrir lesiones. Unos pocos segundos ahora pueden ahorrarte horas de tensión más adelante.

Ergonomics – Using Microbreaks Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

Long hours of repetitive work, awkward postures, and constant strain on the muscles can slowly wear down the body, even in jobs that don't feel physically demanding. Without regular recovery time, workers are more likely to develop fatigue, stiffness, eye strain, and long-term musculoskeletal injuries. Microbreaks – short pauses that last seconds, not minutes – give the body and mind a chance to reset before strain turns into pain.

WHAT'S THE DANGER

When the body works in the same position for too long – even in light-duty or desk-based tasks – strain builds up slowly and quietly. Without microbreaks, these small stresses accumulate until they become real injuries that affect comfort, productivity, and long-term health.

Muscle Fatigue and Stiffness

Staying in one posture for long periods causes muscles to lock up. Over time, this leads to soreness in the neck, shoulders, lower back, and wrists – often without a single “big” moment that caused it.

Repetitive Strain Injuries – Repetitive motions wear down joints and tendons. Without tiny recovery moments:

- Tendons swell and become irritated.
- Grip strength weakens.
- Pain appears during simple tasks.

Loss of Focus and Fatigue

Microbreaks don't just help the body – they help the mind. When

workers push through long periods without pausing, concentration drops, reaction time slows, and mistakes become more likely. Sitting or standing still for too long slows blood flow. This can lead to numbness, swelling, and increased fatigue, especially in the legs and lower back.

Eye Strain From Screens or Detail Work

Focusing on a screen, tool, or small components without rest can cause blurred vision, dry eyes, and headaches. Even a 20–30 second break helps reset and relax the eyes.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Microbreaks are small, intentional pauses that help your body recover before strain becomes pain. They don't interrupt your work – they support it. Tiny breaks make a big difference when taken consistently throughout the day.

Use Short, Frequent Breaks

Microbreaks work best when they happen often. A pause of just 10–30 seconds can reset your posture, loosen tight muscles, and restore circulation. The goal isn't to stop working – it's to keep your body moving enough to avoid strain.

Move and Stretch with Purpose

A few simple movements can release tension that builds up from repetitive tasks or staying in one position too long.

- Roll your shoulders gently forward and back.
- Stretch your fingers and wrists to ease tightness.
- Shift your weight, stand up briefly, or adjust your posture.

These small actions keep muscles active and reduce the risk of repetitive strain.

Rest Your Eyes and Reduce Visual Fatigue

Screens, small components, and detailed tasks force the eyes to work harder than you realize. Using the 20-20-20 rule – every 20

minutes, look 20 feet away for 20 seconds – helps prevent headaches, blurred vision, and dryness. Even quick glances away from your task can reset eye focus and support long-term comfort.

Listen to Your Body and Stay Ahead of Discomfort

Your body will warn you before a strain becomes an injury – mild tension, stiffness, numbness, or a feeling of heaviness are early signals. Responding quickly with a microbreak keeps these signs from escalating. When something feels “off,” pause, breathe, stretch, or adjust your posture. These small habits are your best defense against chronic pain and fatigue.

FINAL WORD

Microbreaks may only take a few seconds, but they protect your body far more than you realize. Small, consistent pauses keep muscles loose, eyes focused, and fatigue under control. When you make these brief resets part of your routine, you stay more comfortable, more alert, and far less likely to get hurt. A few seconds now can save you from hours of strain later.

Ergonomics – Using Microbreaks Stats and Facts

FACTS

1. **Muscle Fatigue:** When workers hold the same posture too long,

muscle fibers lose oxygen and fatigue increases, raising the risk of strain injuries—microbreaks interrupt this buildup.

2. **Repetitive Motion Stress:** Continuous small, repeated movements overload tendons and joints; microbreaks reduce cumulative stress before it becomes an injury.
3. **Static Posture Risk:** Staying in one fixed position stiffens neck, back, and shoulder muscles; microbreaks help reset posture and restore circulation.
4. **Eye Strain:** Long periods focusing on screens or detailed work cause vision fatigue; short microbreaks relax eye muscles and prevent strain.
5. **Reduced Circulation:** Sitting or standing without movement slows blood flow in the legs and lower back; microbreaks promote circulation and reduce swelling or discomfort.
6. **Cognitive Fatigue:** Extended tasks reduce focus and increase error rates; microbreaks give the brain a reset to improve attention and decision-making.

STATS

- A Canadian ergonomics review found that workers who take scheduled microbreaks experience up to a 50% reduction in reported muscular discomfort over a workday.
- NIOSH research shows that short breaks of 20–60 seconds can reduce cumulative muscle loading by 20–30% during repetitive tasks.
- Office workers who took microbreaks instead of one long break had 62% lower end-of-day fatigue scores and 22% fewer sick days related to MSDs (2022 meta-analysis, US & Canada data).
- Canadian workers who used prompted microbreaks (5–60 seconds every 20 minutes) reported 47% less neck pain and 35% less lower-back pain after 6 weeks.
- A U.S. ergonomics intervention study showed that alternating between 5-minute hourly microbreaks and regular work reduced shoulder and neck pain by approximately 30%.
- Research on standing workers showed that brief movement breaks improved lower-limb blood flow by 50% compared to

uninterrupted standing.

Ergonomics – Using Microbreaks Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. **Fatiga Muscular:** cuando los trabajadores mantienen la misma postura durante demasiado tiempo, las fibras musculares pierden oxígeno y aumenta la fatiga, lo que eleva el riesgo de lesiones por esfuerzo. Los microdescansos interrumpen esta acumulación.
2. **Estrés por Movimientos Repetitivos:** los movimientos pequeños y repetitivos continuos sobrecargan los tendones y las articulaciones; los microdescansos reducen el estrés acumulado antes de que se convierta en una lesión.
3. **Riesgo de Postura Estática:** permanecer en una posición fija endurece los músculos del cuello, la espalda y los hombros; los microdescansos ayudan a restablecer la postura y a restaurar la circulación.
4. **Fatiga Ocular:** pasar largos periodos de tiempo concentrado en pantallas o en trabajos detallados causa fatiga visual; los microdescansos cortos relajan los músculos oculares y previenen la tensión.
5. **Reducción de la Circulación:** Estar sentado o de pie sin moverse ralentiza el flujo sanguíneo en las piernas y la zona lumbar; los microdescansos favorecen la circulación y reducen la hinchazón o las molestias.
6. **Fatiga Cognitiva:** Las tareas prolongadas reducen la concentración y aumentan la tasa de errores; los microdescansos permiten al cerebro reiniciarse para mejorar la atención y la toma de decisiones.

ESTADÍSTICAS

- Un estudio canadiense sobre ergonomía reveló que los trabajadores que realizan microdescansos programados experimentan una reducción de hasta el 50 % en las molestias musculares que refieren a lo largo de la jornada laboral.
 - Las investigaciones del NIOSH muestran que los descansos cortos de 20 a 60 segundos pueden reducir la carga muscular acumulada entre un 20 % y un 30 % durante las tareas repetitivas.
 - Los trabajadores de oficina que tomaban microdescansos en lugar de un descanso largo tenían un 62 % menos de fatiga al final del día y un 22 % menos de días de baja por enfermedad relacionados con trastornos musculoesqueléticos (metaanálisis de 2022, datos de EE. UU. y Canadá).
 - Los trabajadores canadienses que utilizaron microdescansos programados (de 5 a 60 segundos cada 20 minutos) informaron un 47 % menos de dolor de cuello y un 35 % menos de dolor lumbar después de 6 semanas.
 - Un estudio de intervención ergonómica realizado en EE. UU. demostró que alternar entre microdescansos de 5 minutos cada hora y el trabajo habitual reducía el dolor de hombros y cuello en aproximadamente un 30 %.
 - Las investigaciones sobre los trabajadores que permanecen de pie demostraron que los breves descansos para moverse mejoraban el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores en un 50 % en comparación con permanecer de pie sin interrupciones.
-

Ergonomics – Using Microbreaks Fatality File

Ergonomic considerations for a patient presenting with a work-related musculoskeletal disorder

A documented case report describes a 36-year-old office worker who developed a serious musculoskeletal disorder affecting his neck and upper back due to poor ergonomics at his workstation. The employee spent long hours seated in front of a computer with a poorly positioned monitor, inadequate chair support, and a desk height that forced him into a forward-leaning posture. Over time, the combination of awkward positioning and repetitive strain led to persistent neck pain, trapezius muscle tightness, and reduced range of motion—symptoms severe enough to interfere with his daily activities and work performance.

Medical evaluation confirmed that the lack of ergonomic controls in his workstation was a major contributing factor to his condition. Only after receiving targeted treatment and having his workstation redesigned—including proper chair height, neutral monitor positioning, and improved posture—did he achieve full recovery. This case highlights how even “low-risk” office environments can produce serious musculoskeletal injuries when ergonomic hazards are ignored, emphasizing the need for proactive assessment, proper workstation setup, and early reporting of discomfort before it escalates into a debilitating disorder.

Source: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>

Ergonomics – Using Microbreaks Fatality File – Spanish

Consideraciones ergonómicas para un paciente que presenta un trastorno musculoesquelético relacionado con el trabajo

Un informe de caso documentado describe el caso de un oficinista de 36 años que desarrolló un trastorno musculoesquelético grave que le afectaba al cuello y la parte superior de la espalda debido a la mala ergonomía de su puesto de trabajo. El empleado pasaba muchas horas sentado frente a una computadora con un monitor mal colocado, un respaldo inadecuado en la silla y una altura de escritorio que le obligaba a inclinarse hacia delante. Con el tiempo, la combinación de una postura incómoda y una tensión repetitiva le provocó un dolor de cuello persistente, tensión en el músculo trapecio y una reducción de la amplitud de movimiento, síntomas lo suficientemente graves como para interferir en sus actividades diarias y en su rendimiento laboral.

La evaluación médica confirmó que la falta de controles ergonómicos en su puesto de trabajo era un factor importante que contribuía a su afección. Solo después de recibir un tratamiento específico y de rediseñar su estación de trabajo, incluyendo una altura adecuada de la silla, una posición neutra del monitor y una postura mejorada, logró recuperarse por completo. Este caso pone de relieve cómo incluso los entornos de oficina de «bajo riesgo» pueden producir lesiones musculoesqueléticas graves cuando se ignoran los riesgos ergonómicos, lo que subraya la necesidad de una evaluación proactiva, una configuración adecuada de la estación de trabajo y la notificación temprana de las molestias antes de que se conviertan en un trastorno debilitante.

Fuente: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>

Ergonomics – Using Microbreaks

Picture This



This image clearly demonstrates the dangers of poor ergonomics and improper workstation setup. The worker is hunched forward toward a low-set monitor, straining his neck and upper back while reaching awkwardly for the keyboard. His chair provides no lumbar support, forcing his spine into a rounded, stressful posture. His wrist is bent sharply as he uses the mouse, creating a clear risk of carpal tunnel strain. The environment appears routine and quiet, yet the worker's posture reveals significant discomfort—an early warning sign of developing musculoskeletal injury.

Musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the most common and costly workplace injuries, often developing gradually but leading to long-term pain, nerve damage, and reduced mobility. Failing to

maintain neutral posture, proper monitor height, supported seating, and relaxed wrist alignment greatly increases the risk of chronic neck, shoulder, and back conditions. Always ensure workstations are adjusted to the individual worker, encourage regular posture breaks, and address early symptoms immediately to prevent long-term ergonomic harm.

Ergonomics – Using Microbreaks

Picture This – Spanish



Esta imagen muestra claramente los peligros de una ergonomía deficiente y una configuración inadecuada del puesto de trabajo.

El trabajador está encorvado hacia adelante, frente a un monitor colocado a baja altura, forzando el cuello y la parte superior de la espalda mientras se estira de forma incómoda para alcanzar el teclado. Su silla no proporciona ningún apoyo lumbar, lo que obliga a su columna vertebral a adoptar una postura encorvada y estresante. Su muñeca está muy doblada mientras utiliza el ratón, lo que crea un claro riesgo de tensión en el túnel carpiano. El entorno parece rutinario y tranquilo, pero la postura del trabajador revela un malestar significativo, una señal de alerta temprana del desarrollo de una lesión musculoesquelética.

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son una de las lesiones laborales más comunes y costosas, que a menudo se desarrollan de forma gradual pero provocan dolor a largo plazo, daños nerviosos y movilidad reducida. No mantener una postura neutra, una altura adecuada del monitor, un asiento con apoyo y una alineación relajada de la muñeca aumenta considerablemente el riesgo de padecer afecciones crónicas en el cuello, los hombros y la espalda. Asegúrese siempre de que los puestos de trabajo se ajusten a cada trabajador, fomente los descansos regulares para cambiar de postura y trate los síntomas tempranos de inmediato para prevenir daños ergonómicos a largo plazo.

Introduction to Cadmium Hazards: Protecting Yourself from a Silent Toxic Metal

Course Description

Cadmium doesn't announce itself with a loud bang or a foul odor. It's a silent, toxic heavy metal that builds up in the body over time. This course will explore what cadmium is, where it's found,

what it does to your body, and how you can stay safe.

Introduction to Cadmium Hazards: Protecting Yourself from a Silent Toxic Metal – Spanish

Course Description

Cadmium doesn't announce itself with a loud bang or a foul odor. It's a silent, toxic heavy metal that builds up in the body over time. This course will explore what cadmium is, where it's found, what it does to your body, and how you can stay safe. (Spanish Version)

Introduction to Hexavalent Chromium Hazards

Course Description

This course will explore what hexavalent chromium is, where you're likely to encounter it, what it does to the body, and how to protect yourself every time you're around it.

Introduction to Hexavalent Chromium Hazards – Spanish

Course Description

This course will explore what hexavalent chromium is, where you're likely to encounter it, what it does to the body, and how to protect yourself every time you're around it. (Spanish Version)

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

As workplaces adopt more automated and AI-driven systems, the consequences of system failures become far more serious. When an automated process malfunctions – whether due to software errors, sensor failures, data corruption, mechanical breakdowns, or unexpected environmental conditions – the system can behave unpredictably, stop at the wrong moment, or continue operating when it should shut down. These failures can lead to equipment damage, production downtime, hazardous releases, or direct harm to workers standing nearby.

WHAT'S THE DANGER

Automated systems work fast and with a lot of power, so when something fails, it often happens suddenly. These machines rely on sensors, software, and mechanical parts working perfectly together. When one-piece glitches, the system can behave in ways no one expects – putting workers at risk.

Sensor Failures and Blind Spots

Sensors guide everything an automated system does. If they're dirty, blocked, or malfunctioning, the machine may move even when someone is in the way or ignore hazards it should detect.

Software Errors

Automation follows code, not judgment. A software bug, bad update, or AI misread can make a machine start unexpectedly, repeat motions, or fail to shut down.

Mechanical Breakdowns

Motors, gears, belts, and hydraulics wear out. When a part breaks, the machine can jerk, drop items, or suddenly release energy – creating immediate danger for anyone nearby.

Data or Communication Failures

Bad data or a lost network signal can freeze commands, delay shutdowns, or cause the system to react incorrectly.

Human Assumptions

People often trust automated systems too much. Assuming the machine will stop, detect you, or behave correctly can be risky when something has already gone wrong.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Staying safe around automated systems means assuming that anything can fail at any time. Robots and AI-powered machines don't show

warning signs the way people do, so your best protection is staying alert, following procedures, and giving these systems the space they need to operate safely.

Pay Attention to Safety Zones

Every automated system has a space where it moves, rotates, or reacts. Staying outside these zones keeps you clear of sudden starts, missed stops, or mechanical malfunctions.

Follow Lockout/Tagout for Any Hands-On Work

If you need to fix, clean, or adjust something, always lock out the system first.

- Never enter an automated area assuming “it won’t start.”
- Always verify that all motion is isolated before you step in.

Report Any Weird or Unusual Behavior

If the system hesitates, speeds up, pauses strangely, or doesn’t respond like usual, treat it as a red flag. Even small glitches can be early signs of bigger failures.

Work in a Way the System Can Understand

Staying predictable around automated systems is one of the most important ways to stay safe. Sudden movements, stepping into blind spots, or approaching sensors too quickly can confuse the machine and trigger unexpected responses. Never assume the system sees you or will stop on its own – those protections only work when every sensor, camera, and line of code is functioning perfectly. Keeping the area clean and free of dust, moisture, and obstructions also helps the system “read” its surroundings accurately, reducing the chance of misinterpretation or malfunction. Moving deliberately, staying visible, and maintaining a clean workspace all work together to prevent dangerous surprises.

FINAL WORD

Automated systems are powerful tools, but even small failures can create serious risks. Staying alert, reporting unusual behavior, and giving machines the space they need helps prevent dangerous situations. When technology doesn't react like it should, your safe habits are the last line of defense.

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

A medida que los lugares de trabajo adoptan sistemas más automatizados e impulsados por la inteligencia artificial, las consecuencias de los fallos del sistema se vuelven mucho más graves. Cuando un proceso automatizado funciona mal, ya sea debido a errores de software, fallos de sensores, corrupción de datos, averías mecánicas o condiciones ambientales inesperadas, el sistema puede comportarse de forma impredecible, detenerse en el momento equivocado o seguir funcionando cuando debería apagarse. Estos fallos pueden provocar daños en los equipos, interrupciones en la producción, emisiones peligrosas o daños directos a los trabajadores que se encuentran cerca.

CUÁL ES EL PELIGRO

Los sistemas automatizados funcionan rápidamente y con mucha potencia, por lo que cuando algo falla, suele ocurrir de forma repentina. Estas máquinas dependen de que los sensores, el software y las piezas mecánicas funcionen a la perfección juntos. Cuando una pieza falla, el sistema puede comportarse de forma inesperada, poniendo en peligro a los trabajadores.

Fallos de los Sensores y Puntos Ciegos

Los sensores guían todo lo que hace un sistema automatizado. Si están sucios, bloqueados o funcionan mal, la máquina puede moverse incluso cuando hay alguien en el camino o ignorar los peligros que debería detectar.

Errores de Software

La automatización sigue el código, no el juicio. Un error de software, una actualización defectuosa o una lectura errónea de la IA pueden hacer que una máquina se ponga en marcha de forma inesperada, repita movimientos o no se apague.

Averías Mecánicas

Los motores, engranajes, correas y sistemas hidráulicos se desgastan. Cuando se rompe una pieza, la máquina puede dar sacudidas, dejar caer objetos o liberar energía de forma repentina, lo que supone un peligro inmediato para cualquier persona que se encuentre cerca.

Fallos en los datos o en la comunicación

Los datos erróneos o la pérdida de la señal de red pueden bloquear los comandos, retrasar los apagados o hacer que el sistema reaccione de forma incorrecta.

Supuestos Humanos

A menudo, las personas confían demasiado en los sistemas automatizados. Suponer que la máquina se detendrá, te detectará o

se comportará correctamente puede ser arriesgado cuando algo ya ha salido mal.

COMO PROTEGERSE

Para mantener la seguridad en torno a los sistemas automatizados, hay que asumir que cualquier cosa puede fallar en cualquier momento. Los robots y las máquinas con inteligencia artificial no muestran señales de advertencia como lo hacen las personas, por lo que la mejor protección es mantenerse alerta, seguir los procedimientos y dar a estos sistemas el espacio que necesitan para funcionar con seguridad.

Preste Atención a las Zonas de Seguridad.

Todo sistema automatizado tiene un espacio en el que se mueve, gira o reacciona. Mantenerse fuera de estas zonas le mantiene alejado de arranques repentinos, paradas fallidas o fallos mecánicos.

Siga el Procedimiento de Bloqueo/Etiquetado para cualquier trabajo manual

Si necesita reparar, limpiar o ajustar algo, bloquee siempre el sistema primero.

- Nunca entre en una zona automatizada asumiendo que «no se pondrá en marcha».
- Compruebe siempre que todos los movimientos están aislados antes de entrar.

Informe de Cualquier Comportamiento Extraño o Inusual

Si el sistema duda, acelera, se detiene de forma extraña o no responde como de costumbre, considérela una señal de alarma. Incluso los pequeños fallos pueden ser signos tempranos de averías más graves.

Trabaje de Forma que el Sistema pueda Entender

Mantener un comportamiento predecible en torno a los sistemas

automatizados es una de las formas más importantes de garantizar la seguridad. Los movimientos repentinos, entrar en puntos ciegos o acercarse demasiado rápido a los sensores pueden confundir a la máquina y provocar respuestas inesperadas. Nunca dé por sentado que el sistema le ve o que se detendrá por sí solo: esas protecciones solo funcionan cuando todos los sensores, cámaras y líneas de código funcionan perfectamente. Mantener el área limpia y libre de polvo, humedad y obstrucciones también ayuda al sistema a «leer» su entorno con precisión, lo que reduce la posibilidad de interpretaciones erróneas o fallos de funcionamiento. Moverse con deliberación, mantenerse visible y mantener un espacio de trabajo limpio son medidas que, en conjunto, ayudan a evitar sorpresas peligrosas.

CONCLUSIÓN

Los sistemas automatizados son herramientas poderosas, pero incluso los fallos más pequeños pueden generar riesgos graves. Mantener la alerta, informar de comportamientos inusuales y dar a las máquinas el espacio que necesitan ayuda a prevenir situaciones peligrosas. Cuando la tecnología no reacciona como debería, tus hábitos de seguridad son la última línea de defensa.

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Stats and

Facts

FACTS

1. Automated systems can fail when sensors provide incomplete, noisy, or incorrect data, causing the AI to misjudge distances, obstacles, or human presence.
2. Software bugs, outdated firmware, or flawed algorithms can cause automation to act unpredictably, perform unintended motions, or execute tasks at the wrong time.
3. Automation systems can fail during edge-case conditions—unusual lighting, weather, or object shapes—because the AI model has not been trained on those scenarios.
4. Network or communication interruptions can stop commands mid-operation, delay emergency signals, or cause robots to “freeze” in unsafe positions.
5. Autonomous systems can behave dangerously when safety logic is overridden, disabled, or improperly configured during maintenance or setup.
6. AI-driven systems can misclassify human limbs, PPE, or tools, creating hazardous situations where the robot “thinks” the area is clear when it is not.

STATS

- A U.S. analysis found that nearly 40% of automation-related injury events involved sensor or detection failures, such as a machine not recognizing a worker in the danger zone. (Center for Occupational Robotics Research, NIOSH)
- In the US, AI-related incidents in workplaces rose by 30% from 2023 to 2025, with failure modes like hallucinations and bias amplification contributing to 15% of reported safety breaches in industrial automation.
- By 2025, 44% of Canadian organizations deploying AI automated systems experienced at least one failure mode

event, such as system misinterpretation leading to operational downtime or near-misses.

- US manufacturing sectors saw a 25% reduction in accidents from AI robots between 2020-2025, but failure modes in predictive monitoring caused 10% of residual incidents, including unexpected autonomous decisions.
 - From 2021-2024, credential phishing and adversarial attacks on AI systems surged 703% in the US, exploiting failure modes like insufficient transparency and resulting in workplace security compromises.
 - In Canada, 32% of business email compromise incidents involving AI tools in 2024 stemmed from multi-factor authentication bypass failures, amplifying risks in automated decision-making processes.
-

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. Los sistemas automatizados pueden fallar cuando los sensores proporcionan datos incompletos, ruidosos o incorrectos, lo que provoca que la IA calcule mal las distancias, los obstáculos o la presencia humana.
2. Los errores de software, el firmware obsoleto o los algoritmos defectuosos pueden hacer que la automatización actúe de forma impredecible, realice movimientos no deseados o ejecute tareas en el momento equivocado.
3. Los sistemas de automatización pueden fallar en condiciones extremas (iluminación, clima o formas de objetos inusuales) porque el modelo de IA no ha sido entrenado para esos

escenarios.

4. Las interrupciones de la red o de las comunicaciones pueden detener los comandos en medio de una operación, retrasar las señales de emergencia o hacer que los robots se «congelen» en posiciones inseguras.
5. Los sistemas autónomos pueden comportarse de forma peligrosa cuando la lógica de seguridad se anula, se desactiva o se configura incorrectamente durante el mantenimiento o la configuración.
6. Los sistemas impulsados por IA pueden clasificar erróneamente las extremidades humanas, los EPP o las herramientas, creando situaciones peligrosas en las que el robot «piensa» que el área está despejada cuando no lo está.

ESTADÍSTICAS

- Un análisis realizado en Estados Unidos reveló que casi el 40 % de los accidentes relacionados con la automatización se debían a fallos de los sensores o de detección, como el hecho de que una máquina no reconociera a un trabajador en la zona de peligro. (Centro de Investigación Robótica Ocupacional, NIOSH)
- En EE. UU., los incidentes relacionados con la IA en los lugares de trabajo aumentaron un 30 % entre 2023 y 2025, y los modos de fallo, como las alucinaciones y la amplificación de sesgos, contribuyeron al 15 % de las infracciones de seguridad notificadas en la automatización industrial.
- En 2025, el 44 % de las organizaciones canadienses que implementaron sistemas automatizados de IA experimentaron al menos un incidente relacionado con un fallo, como una interpretación errónea del sistema que provocó una interrupción del funcionamiento o cuasi accidentes.
- Los sectores manufactureros de EE. UU. registraron una reducción del 25 % en los accidentes provocados por robots con IA entre 2020 y 2025, pero los fallos en la supervisión predictiva causaron el 10 % de los incidentes residuales, incluidas decisiones autónomas inesperadas.

- Entre 2021 y 2024, el phishing de credenciales y los ataques adversarios a los sistemas de IA aumentaron un 703 % en Estados Unidos, aprovechando modos de fallo como la transparencia insuficiente y provocando compromisos de seguridad en el lugar de trabajo.
 - En Canadá, el 32 % de los incidentes de compromiso del correo electrónico empresarial relacionados con herramientas de IA en 2024 se debieron a fallos en la autenticación multifactorial, lo que amplificó los riesgos en los procesos de toma de decisiones automatizados.
-

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Fatality File

A Tesla factory robot reportedly attacked a worker and left them bleeding. This could become a new reality in the increasingly automated workplace

A robot attacked a Tesla worker and left them bleeding on the automaker's Austin factory floor two years ago, according to an explosive new report. It was one of a series of incidents at Giga Texas, a sprawling Austin factory that is key to Tesla's goal of building a sub-\$25,000 electric car.

The series of injuries reported by tech news outlet The Information offers a rare look into an oft-hidden part of the U.S. workplace—and a warning of what the future could look like as

manufacturing becomes more and more automated.

At Giga Texas, an engineer had started to work on three robots sometime in 2021 but didn't realize that only two had been shut off, The Information reported, citing two unnamed witnesses. The third robot kept moving and "pinned the engineer against a surface, pushing its claws into his body and drawing blood from his back and his arm," the outlet said. After another worker hit an emergency stop button, the victim was able to get out of the robot's grasp and fell down a scrap-metal chute, trailing blood behind him, The Information said. (Tesla did not respond to a request for comment from Fortune on the incident.)

It's unclear if there was any federal response to the incident, although Tesla submitted an injury report to the county about a worker receiving a "laceration, cut or open wound" from a robot. The federal Occupational Safety and Health Administration, a division of the Labor Department that is responsible for workplace safety, inspected Tesla's Austin factory just once a year in 2021 and 2022, most recently after a workers' center filed a complaint about a subcontracted worker who suffered a heat-related injury while in the Tesla factory, according to The Information. In contrast, Tesla's Fremont, Calif., factory received nine safety inspections each year in 2021 and 2022, and four so far in 2023, the outlet reported.

Source: <https://fortune.com>

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Fatality File – Spanish

Según se informa, un robot de la fábrica de Tesla atacó a un trabajador y lo dejó sangrando. Esto podría convertirse en una nueva realidad en los lugares de trabajo cada vez más automatizados.

Según un nuevo y explosivo informe, hace dos años un robot atacó a un trabajador de Tesla y lo dejó sangrando en la planta de la fábrica del fabricante de automóviles en Austin. Fue uno de una serie de incidentes ocurridos en Giga Texas, una extensa fábrica de Austin que es clave para el objetivo de Tesla de construir un coche eléctrico por menos de 25 000 dólares.

La serie de lesiones denunciadas por el medio de comunicación tecnológico The Information ofrece una visión poco habitual de una parte a menudo oculta del lugar de trabajo en Estados Unidos, y una advertencia de cómo podría ser el futuro a medida que la fabricación se automatiza cada vez más.

En Giga Texas, un ingeniero había empezado a trabajar en tres robots en algún momento de 2021, pero no se dio cuenta de que solo dos habían sido apagados, según informó The Information, citando a dos testigos anónimos. El tercer robot siguió moviéndose y «aplastó al ingeniero contra una superficie, clavándole las garras en el cuerpo y haciéndole sangrar la espalda y el brazo», según el medio. Después de que otro trabajador pulsara el botón de parada de emergencia, la víctima pudo liberarse del agarre del robot y cayó por una rampa de chatarra, dejando un rastro de sangre tras de sí, según The Information. (Tesla no respondió a la solicitud de comentarios de Fortune sobre el incidente).

No está claro si hubo alguna respuesta federal al incidente, aunque Tesla presentó un informe de lesiones al condado sobre un trabajador que sufrió una «laceración, corte o herida abierta» causada por un robot. La Administración Federal de Seguridad y

Salud Ocupacional, una división del Departamento de Trabajo responsable de la seguridad en el lugar de trabajo, inspeccionó la fábrica de Tesla en Austin solo una vez al año en 2021 y 2022, la última vez después de que un centro de trabajadores presentara una denuncia sobre un trabajador subcontratado que sufrió una lesión relacionada con el calor mientras se encontraba en la fábrica de Tesla, según The Information. Por el contrario, la fábrica de Tesla en Fremont (California) recibió nueve inspecciones de seguridad cada año en 2021 y 2022, y cuatro en lo que va de 2023, según informó el medio.

Fuente: <https://fortune.com>

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Picture This



This image clearly demonstrates a grave safety failure during robotic operation. A worker is being injured by an industrial robot whose arm has unexpectedly activated, clamping onto the employee's arm as he works nearby. The worker was neither shielded from the robot's range, nor was the robot safely locked out when the incident occurred.

Industrial robots, while highly efficient, carry significant risks if safeguards are not in place. Failure modes—such as unplanned motion or sudden restarts—can cause crushing injuries, lacerations, or even be fatal. Safe robotics use requires ensuring robot systems are properly de-energized before interaction, using physical barriers or safety-rated enclosures to separate workers from active robots, and providing comprehensive training on robotic hazards and emergency procedures.

AI and Safety – Failure Modes of Automated Systems Picture This – Spanish



Esta imagen muestra claramente un grave fallo de seguridad durante el funcionamiento de un robot. Un trabajador resulta herido por un robot industrial cuyo brazo se ha activado inesperadamente, sujetando el brazo del empleado mientras trabajaba cerca. El trabajador no estaba protegido del alcance del robot, ni el robot estaba bloqueado de forma segura cuando se produjo el incidente.

Los robots industriales, aunque son muy eficientes, conllevan

riesgos importantes si no se establecen medidas de seguridad. Los modos de fallo, como los movimientos imprevistos o los reinicios repentinos, pueden causar lesiones por aplastamiento, laceraciones o incluso la muerte. El uso seguro de la robótica requiere garantizar que los sistemas robóticos estén correctamente desenergizados antes de la interacción, utilizar barreras físicas o recintos de seguridad para separar a los trabajadores de los robots activos y proporcionar una formación completa sobre los riesgos de la robótica y los procedimientos de emergencia.

AI and Safety – Safe Robot-Human Interaction Meeting Kit

WHAT'S AT STAKE

As robots and AI-powered systems become more common in manufacturing, logistics, healthcare, and everyday workplaces, the risks of unsafe human-machine interaction grow. Robots can move suddenly, apply tremendous force, or misread human behavior if sensors fail or programming is incomplete. A single unexpected motion can result in serious injuries. Working around AI-driven machines requires full attention, clear communication, and respect for designated safety zones, because even a momentary lapse around a machine that doesn't slow down or get distracted can have life-changing consequences.

WHAT'S THE DANGER

Robots don't get tired, distracted, or emotional – but humans do. And when people work near machines that move fast, apply high force, or make automated decisions, even a small mistake or a moment of misalignment can turn into a serious injury. The danger

comes from how quickly these systems react, how strong they are, and how limited their ability is to sense unpredictable human behavior.

Unexpected or Sudden Movements

Robots can accelerate, rotate, or extend an arm without warning. If a worker is too close, even a small movement can strike, crush, or trap them against equipment.

Sensor or Detection Failures

AI systems rely on cameras, laser sensors, pressure mats, and proximity detection – all of which can fail or misinterpret human presence.

- Dust, lighting, noise, or reflective surfaces can interfere with sensors.
- A robot may “think” an area is clear even when a person is present.
- Software glitches can delay or block stop commands.

Human Errors and Risky Behavior

Many incidents happen not because of the robot – but because workers underestimate the danger. Entering a robot cell without lockout, bypassing safety guards, or assuming the robot “sees” them puts workers directly in harm’s way.

Unpredictable AI Decisions

AI-driven machines may adjust speed, path, or action based on real-time data. When humans don’t anticipate these changes, it increases the chance of collisions or near misses.

HOW TO PROTECT YOURSELF

Staying safe around robots and AI-driven systems starts with understanding how they behave, how they detect people, and what their limitations are. Robots follow programming – not instinct – so your safety depends on keeping predictable, controlled, and

cautious movements around them. Treat every robot as if it could activate at any moment.

Respect Safety Barriers and Lockout Procedures

Physical guards, fences, interlocks, and lockout/tagout exist for one reason: to keep humans out of harm's way.

- Never enter a robot cell without proper authorization.
- Always lock out powered equipment before maintenance or troubleshooting.

Stay Visible and Predictable

Robots rely on sensors, and sensors don't interpret hesitation or sudden movement the way humans do.

- Avoid quick changes in direction.
- Stay within designated walkways.
- Make your movements deliberate and predictable.

Avoid Assumptions About AI

Robots may appear "smart," but they cannot fully understand human behavior. Do not assume the robot:

- Sees you,
- Will stop for you, or
- Will slow down if you get close.

Report Malfunctions or Abnormal Behavior Immediately

If you notice unusual movements, sensor errors, delayed responses, or repeated stops, treat it as a serious risk and report it before continuing work.

FINAL WORD

Robots and AI systems can make work faster, safer, and more efficient – but only when people understand how to work around them. These machines don't make judgment calls, and they don't react to danger the way humans do.

AI and Safety – Safe Robot-Human Interaction Meeting Kit – Spanish

QUÉ ESTÁ EN RIESGO

A medida que los robots y los sistemas basados en inteligencia artificial se vuelven más comunes en la fabricación, la logística, la atención médica y los lugares de trabajo cotidianos, aumentan los riesgos de una interacción insegura entre humanos y máquinas. Los robots pueden moverse repentinamente, aplicar una fuerza tremenda o malinterpretar el comportamiento humano si los sensores fallan o la programación es incompleta. Un solo movimiento inesperado puede provocar lesiones graves. Trabajar con máquinas impulsadas por IA requiere toda la atención, una comunicación clara y el respeto de las zonas de seguridad designadas, ya que incluso un descuido momentáneo cerca de una máquina que no reduce la velocidad ni se distrae puede tener consecuencias que cambian la vida.

CUÁL ES EL PELIGRO

Los robots no se cansan, no se distraen ni se emocionan, pero los humanos sí. Y cuando las personas trabajan cerca de máquinas que se mueven rápidamente, aplican mucha fuerza o toman decisiones automatizadas, incluso un pequeño error o un momento de

desalineación puede convertirse en una lesión grave. El peligro proviene de la rapidez con la que reaccionan estos sistemas, de su fuerza y de su limitada capacidad para detectar el comportamiento humano impredecible.

Movimientos Inesperados o Repentinos

Los robots pueden acelerar, girar o extender un brazo sin previo aviso. Si un trabajador está demasiado cerca, incluso un pequeño movimiento puede golpearlo, aplastarlo o atraparlo contra el equipo.

Fallos de los Sensores o de Detección

Los sistemas de IA dependen de cámaras, sensores láser, alfombrillas de presión y detección de proximidad, todos los cuales pueden fallar o malinterpretar la presencia humana.

- El polvo, la iluminación, el ruido o las superficies reflectantes pueden interferir con los sensores.
- Un robot puede «pensar» que un área está despejada incluso cuando hay una persona presente.
- Los fallos de software pueden retrasar o bloquear las órdenes de parada.

Errores Humanos y Comportamientos Arriesgados

Muchos incidentes no se producen por culpa del robot, sino porque los trabajadores subestiman el peligro. Entrar en una célula robótica sin bloqueo, saltarse las protecciones de seguridad o dar por sentado que el robot los «ve» pone a los trabajadores en peligro directo.

Decisiones Impredecibles de la IA

Las máquinas impulsadas por IA pueden ajustar la velocidad, la trayectoria o la acción basándose en datos en tiempo real. Cuando los seres humanos no anticipan estos cambios, aumenta la posibilidad de colisiones o cuasi accidentes.

COMO PROTEGERSE

Para mantenerse seguro cerca de robots y sistemas impulsados por IA, primero hay que comprender cómo se comportan, cómo detectan a las personas y cuáles son sus limitaciones. Los robots siguen una programación, no su instinto, por lo que su seguridad depende de que mantenga movimientos predecibles, controlados y cautelosos cerca de ellos. Trate a cada robot como si pudiera activarse en cualquier momento.

Respete las Barreras de Seguridad y los Procedimientos de Bloqueo.

Las protecciones físicas, las vallas, los enclavamientos y los bloqueos/etiquetados existen por una razón: mantener a los seres humanos fuera de peligro.

- Nunca entre en una célula robótica sin la autorización adecuada.
- Bloquee siempre los equipos eléctricos antes de realizar tareas de mantenimiento o resolución de problemas.

Manténgase Visible y Predecible

Los robots dependen de sensores, y los sensores no interpretan las vacilaciones ni los movimientos repentinos de la misma manera que los humanos.

- Evite los cambios rápidos de dirección.
- Permanezca dentro de los pasillos designados.
- Haga que sus movimientos sean deliberados y predecibles.

Evite hacer Suposiciones Sobre la IA.

Los robots pueden parecer «inteligentes», pero no pueden comprender completamente el comportamiento humano. No dé por sentado que el robot:

- Le ve.
- Se detendrá por usted.
- Reducirá la velocidad si se acerca.

Informe inmediatamente de cualquier mal funcionamiento o

comportamiento anormal.

Si observa movimientos inusuales, errores en los sensores, respuestas retrasadas o paradas repetidas, considérela un riesgo grave e infórmelo antes de continuar con el trabajo.

CONCLUSIÓN

Los robots y los sistemas de inteligencia artificial pueden hacer que el trabajo sea más rápido, seguro y eficiente, pero solo cuando las personas entienden cómo trabajar con ellos. Estas máquinas no toman decisiones basadas en el criterio personal y no reaccionan ante el peligro como lo hacen los seres humanos.

AI and Safety – Safe Robot-Human Interaction Stats and Facts – Spanish

HECHOS

1. Los robots que funcionan a alta velocidad o con gran fuerza pueden causar lesiones graves cuando se produce un contacto inesperado, debido a un modelado insuficiente de la dinámica del cuerpo humano en las colisiones.
2. La falta de sensores completos y de validación para el contacto transitorio (es decir, colisiones breves o contacto por aplastamiento) sigue siendo un peligro importante en los

entornos de colaboración entre humanos y robots.

3. Muchos sistemas de HRI siguen basándose en métodos estándar de evaluación de riesgos que no captan plenamente el movimiento dinámico humano o el comportamiento humano impredecible, lo que crea puntos ciegos en materia de seguridad.
4. Los límites mal definidos del espacio de trabajo o las zonas de solapamiento en las que los seres humanos y los robots comparten espacio aumentan el riesgo de pellizcos, atrapamientos o colisiones, como cuando los seres humanos entran inesperadamente en la celda de un robot.
5. Las fases de mantenimiento y configuración de los sistemas robóticos presentan un riesgo elevado: los trabajadores suelen entrar en el espacio de los robots, desactivar las protecciones o enfrentarse a la activación inesperada de los robots.
6. En la HRI están surgiendo riesgos psicosociales y organizativos: por ejemplo, el aumento del estrés cuando los seres humanos trabajan junto a robots que se comportan de forma impredecible o cuando la confianza es baja, lo que puede provocar distracciones o errores y, por lo tanto, riesgos físicos.

ESTADÍSTICAS

- Los robots con inteligencia artificial han reducido los accidentes en fábricas hasta en un 25 % en las instalaciones de fabricación de EE. UU. gracias a la mejora de la prevención de colisiones y la supervisión predictiva.
- Para 2025, se habrán desplegado más de 16 millones de robots de servicio en todo el mundo, de los cuales el 57 % contará con inteligencia artificial para garantizar interacciones más seguras con los seres humanos; en EE. UU. y Canadá, esto incluye 620 000 unidades en entornos de atención a personas mayores y asistencia sanitaria para minimizar la exposición de los trabajadores a riesgos.
- En Estados Unidos, el 52 % de los grandes hospitales utilizan robots logísticos autónomos con IA para las

entregas internas, lo que reduce las lesiones por manipulación de pacientes en un 18,4 % gracias a la coordinación segura entre humanos y robots.

- Entre 2020 y 2025, los robots colaborativos (cobots) en la industria manufacturera canadiense aumentaron un 60 %, con características de seguridad como la limitación de potencia y fuerza que evitan aproximadamente el 20 % de los posibles incidentes relacionados con la interacción.
- Los lugares de trabajo estadounidenses que adoptan sistemas de interacción humano-robot (HRI) impulsados por IA informan de una reducción del 30 % en los costes de servicio y un crecimiento anual del 45 % en la robótica industrial controlada por voz, lo que mejora la seguridad en las tareas de alto riesgo.
- En Canadá, el 70 % de las organizaciones que utilizan cobots citan la IA para la ergonomía y la seguridad como clave, ya que reduce las lesiones ergonómicas entre un 15 % y un 20 % mediante la asignación adaptativa de tareas en espacios de trabajo compartidos.