

RESUMEN

Formulación concisa del trabajo

El presente proyecto se enfoca en determinar la incidencia potencial de una simulación virtual, diseñada bajo los estándares de seguridad bolivianos, en la adquisición de conocimientos sobre procedimientos y en la modificación de la percepción de riesgos de los trabajadores en el área de construcción para trabajos en altura. La problemática central aborda la deficiencia y el alto riesgo de los métodos de capacitación tradicionales, cuyo resultado es el incumplimiento normativo y la alta siniestralidad. Se busca proponer una solución tecnológica que garantice la práctica segura y repetible de protocolos críticos.

Objetivo General

Diseñar un plan de simulaciones virtuales para el sector de construcción en Bolivia, con el fin de usarlo como herramienta de capacitación en seguridad laboral para operarios de trabajos de alturas en Bolivia, con el fin de reducir la incidencia de accidentes y mejorar el cumplimiento de protocolos de seguridad.

Objetivos Específicos

- Analizar los tipos de riesgos laborales más frecuentes en obras civiles y viales en Bolivia, con énfasis en trabajos en altura, uso de maquinaria pesada y manipulación de materiales peligrosos.
- Diseñar entornos de simulación virtual basado en escenarios de riesgo reales documentados en el contexto de la construcción boliviana, incorporando normas nacionales de seguridad industrial.
- Modelar un prototipo funcional de simulación virtual, utilizando tecnología de realidad virtual o aumentada, orientado a instruir sobre el uso correcto de equipos de protección personal (EPPs) y procedimientos de emergencia.
- Elaborar material de capacitación claros, atractivos y orientados a reforzar las medidas de seguridad laboral como parte de los programas de seguridad laboral en el sector de la construcción en Bolivia, considerando normativas nacionales y viabilidad operativa.

Breve descripción del método empleado

Se adoptó una metodología de Enfoque Propositivo de naturaleza Mixta, con el objetivo de diseñar un artefacto tecnológico viable. El proceso se basó en el Modelo de Prototipos, iniciando con un análisis cuantitativo de riesgos (Matriz IPER) y una revisión cualitativa exhaustiva de la normativa vigente (NTS 009) para establecer los requisitos. El prototipo fue desarrollado como una plataforma web funcional para garantizar la accesibilidad y el bajo costo de implementación. La validación se centró en la coherencia técnica del diseño y la justificación financiera.

Formulación de los resultados obtenidos

Se determinó que los riesgos críticos a simular son la caída libre por falta de anclaje y el uso incorrecto de EPP. Como resultado principal, se desarrolló la arquitectura y el prototipo funcional de la plataforma web de simulación, demostrando su viabilidad técnica. Finalmente, la justificación económica fue categóricamente demostrada, estableciendo un Retorno de la Inversión (ROI) del 29,03%, lo que consolida la propuesta como una solución altamente rentable y estratégica para la prevención de riesgos laborales.