

# Evaluación de la implementación de tecnologías de transformación digital en la mejora de la seguridad y salud ocupacional en estudiantes de maestría en prevención de riesgos laborales en universidades públicas de la República Dominicana

Rafael Eugenio Robles Morales, Universidad Tecnológica del Cibao Oriental,  
República Dominicana, [rafael.robles@uteco.edu.do](mailto:rafael.robles@uteco.edu.do)

## Resumen

**Citation:** Robles Morales, R. E. (2023). Evaluación de la implementación de tecnologías de transformación digital en la mejora de la seguridad y salud ocupacional en estudiantes de maestría en prevención de riesgos laborales en universidades públicas de la República Dominicana. *Proceedings of the 2023 Academy of Latin American Business and Sustainability Studies (ALBUS)*, Santo Domingo, Dominican Republic. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10155432>

Este estudio investigó el impacto de la integración de Tecnologías de Transformación Digital (TTD) en la formación de estudiantes de maestría en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) en universidades públicas de la República Dominicana. Se utilizó un diseño cuantitativo con una muestra de 58 estudiantes de dos universidades prominentes. Se evaluó el uso y la percepción de las TTD, así como el nivel de conocimiento y la aplicación de prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). Los resultados revelaron que las TTD influyen positivamente en la comprensión de riesgos laborales y en la adopción de prácticas de seguridad. La experiencia previa con tecnologías digitales y la interacción con plataformas en línea también desempeñaron un papel importante. Se concluye que la integración efectiva de TTD mejora la formación en SSO, prepara a futuros profesionales y fortalece los estándares de seguridad. Estos hallazgos tienen implicaciones para la educación en PRL y sugieren la necesidad de estrategias de integración tecnológica para formar profesionales competentes en seguridad laboral.

**Palabras Clave:** Formación Académica, Innovación Educativa, Prevención de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud Ocupacional, Tecnologías de Transformación Digital.

## Introducción

La salud ocupacional y la seguridad laboral son aspectos cruciales en cualquier entorno laboral. El bienestar de los trabajadores y su capacidad para realizar sus tareas en un ambiente seguro no solo son imperativos éticos, sino también fundamentales para el funcionamiento eficiente y sostenible de cualquier organización. En este contexto, para Gabryelczyk (2020) el avance tecnológico ha demostrado ser un factor transformador en diversos campos, tanto así que su aplicación en la mejora de la seguridad y salud ocupacional se ha convertido en un tema de creciente interés. De acuerdo con Lombardero (2015), las Tecnologías de Transformación Digital (TTD) han ganado un papel prominente en la sociedad actual, alterando profundamente la manera en que las personas se comunican, interactúan y acceden a la información. En ámbitos como la educación, la medicina y la gestión empresarial, estas tecnologías han demostrado su capacidad para optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y fomentar una mayor eficiencia. A medida que la digitalización sigue su curso inexorable, es imperativo explorar cómo estas tecnologías pueden impactar la seguridad y salud ocupacional en entornos educativos y laborales (Duran, 2023).

La República Dominicana, como muchas otras naciones, está experimentando una evolución en su enfoque hacia la prevención de riesgos laborales (PRL) y la formación en

seguridad ocupacional. En este contexto, los estudiantes de maestría en PRL representan una población de gran relevancia, ya que están destinados a desempeñar roles clave en la implementación y promoción de prácticas seguras en futuros entornos laborales. Sin embargo, el grado en el que las Tecnologías de Transformación Digital influyen en la mejora de su comprensión y aplicación de principios de seguridad y salud ocupacional sigue siendo un área menos explorada.

La presente investigación tuvo como objetivo abordar esta brecha de conocimiento al evaluar el impacto de la implementación de Tecnologías de Transformación Digital en la mejora de la Seguridad y Salud Ocupacional en estudiantes de maestría en Prevención de Riesgos Laborales en universidades públicas de la República Dominicana durante el año 2023. Para lograrlo, se exploraron dos variables fundamentales: el Uso y Percepción de las Tecnologías de Transformación Digital (TTD) y el Conocimiento y Prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). Este estudio se propuso responder a los siguientes objetivos específicos: primero, analizar el uso que los estudiantes hacen de las TTD y su percepción sobre la influencia de estas tecnologías en la mejora de la SSO; segundo, evaluar el nivel de conocimiento que los estudiantes poseen en relación con los principios de seguridad y salud ocupacional, así como su capacidad para aplicar dichos conocimientos en situaciones concretas. El presente trabajo se justifica por la necesidad de entender cómo la tecnología puede ser empleada para fortalecer la seguridad y salud ocupacional en un contexto académico y, por ende, preparar a los futuros profesionales en PRL de manera integral. Al abordar esta temática en el contexto específico de estudiantes de maestría en PRL en universidades públicas de la República Dominicana, se buscó aportar conocimientos valiosos que puedan influir en la toma de decisiones políticas, académicas y empresariales relacionadas con la seguridad laboral en el país.

A lo largo de este artículo, se presentará un análisis detallado parido por la revisión de la literatura existente sobre la relación entre las TTD y la SSO, se describirá la metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación y se discutirán los hallazgos obtenidos. Se espera que los resultados de este estudio contribuyan a la comprensión de cómo las Tecnologías de Transformación Digital pueden ser aprovechadas para mejorar la seguridad y salud ocupacional en un contexto educativo, y, en última instancia, fomentar un ambiente laboral más seguro y saludable en la República Dominicana y más allá.

### **Revisión de literatura**

La relevancia de incorporar tecnologías innovadoras en la formación académica de estudiantes que se especializan en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) es un enfoque que reconoce que la seguridad y salud ocupacional son esenciales en cualquier entorno laboral y que la preparación de profesionales en esta disciplina debe ser abordada de manera holística y en sintonía con las herramientas tecnológicas disponibles en la era contemporánea.

- a) **Fortalecer la Seguridad y Salud Ocupacional:** El primer aspecto clave en este concepto es la necesidad de fortalecer y mejorar los estándares de seguridad y salud ocupacional, tema que tratamos con mayor nivel de detalle más adelante. La incorporación de tecnología puede permitir la identificación temprana de riesgos, la implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real y la generación de datos precisos para la toma de decisiones informadas. Esto no solo contribuye a la prevención de accidentes y enfermedades laborales, sino que también promueve un ambiente de trabajo más seguro y saludable para

los empleados. Según Trujillo (2011), La constante atención a la seguridad laboral debe ser una prioridad compartida entre empleadores y empleados. Se trata de una forma esencial de salvaguardar la vida humana y su entorno, este enfoque genera significativas ventajas para las personas al preservar su bienestar, mientras que para las empresas asegura condiciones de seguridad óptimas que sin duda fomentan una mayor eficiencia en la producción.

- b) **Contexto Académico:** Tratar la PRL en un contexto académico resalta la importancia de integrar estas tecnologías en el proceso de aprendizaje y formación de futuros profesionales en PRL. La educación en esta área debe ir más allá de la teoría y abordar aspectos prácticos y aplicados. La tecnología puede proporcionar herramientas de simulación, realidad virtual, aprendizaje en línea y aplicaciones interactivas que permitan a los estudiantes experimentar situaciones laborales reales de manera controlada y segura, fortaleciendo su comprensión y habilidades prácticas. Según lo expresado por Sanchiz et al. (2011), la Prevención de Riesgos Laborales (PRL), la mentalidad preventiva, la protección laboral y el bienestar físico y mental, se deben incorporar de manera rutinaria en la enseñanza y la investigación académica universitaria. Esto se debe reflejar en los currículos, proyectos, y programas de estudio, entre otros aspectos.
- c) **Preparar a los Futuros Profesionales en PRL:** El objetivo central es formar a profesionales competentes y capaces de abordar los desafíos actuales y futuros en seguridad y salud ocupacional. La formación integral implica equipar a los estudiantes con conocimientos actualizados sobre tecnologías emergentes y cómo aplicarlas en la práctica laboral. Estos futuros profesionales expertos en PRL deberán estar preparados para enfrentar y resolver problemas complejos relacionados con la seguridad ocupacional en diversos entornos de trabajo. Tal cual lo establecido por Sanchiz et al. (2011); La cultura preventiva se configura como un estado propicio para la seguridad, promoviendo la incorporación de acciones preventivas tanto a nivel individual como en el contexto organizacional. Esta cultura emerge como el fundamento primordial sobre el cual se erige la estructura de medidas preventivas.

En respuesta a la dinámica naturaleza de los riesgos, incluyendo tanto los existentes como los emergentes impulsados por cambios tecnológicos y fenómenos modernos como la ciberseguridad, la inteligencia artificial y el cambio climático, se hace esencial que las instituciones educativas desarrollen programas de formación que capaciten a profesionales para liderar y gestionar organizaciones en estos contextos desafiantes. Esto implica una atención significativa a la administración de riesgos (Guzman, 2021). En conjunto, este concepto destaca la importancia de fusionar la formación en PRL con las ventajas y posibilidades que brinda la tecnología moderna. Esto no solo mejora la calidad de la educación en esta área, sino que también tiene el potencial de influir positivamente en la cultura de seguridad laboral a medida que los graduados ingresan al mundo laboral. La integración efectiva de tecnologías en la educación de PRL contribuye a formar profesionales más competentes, conscientes y preparados para abordar los desafíos dinámicos y en constante evolución en la seguridad y salud ocupacional en diversos sectores y contextos laborales. Conforme lo expresado por Montero-Martinez (2011), un enfoque de mejora del comportamiento para la seguridad en el lugar de trabajo (PGSBC) implica identificar comportamientos críticos relacionados con la seguridad, analizar y ajustar los factores que influyen en el incumplimiento de estos comportamientos, observar y clasificar la ejecución de estos, y aplicar intervenciones planificadas, como la retroalimentación y el refuerzo positivo, para

influir en el grupo de individuos. Este ciclo de observación e intervención se repite de manera continua, mientras se ajustan tanto los factores antecedentes como las consecuencias para promover un comportamiento seguro.

La necesidad de fortalecer y mejorar los estándares de seguridad y salud ocupacional responde a un llamado imperativo para garantizar la protección y el bienestar de los trabajadores en todos los ámbitos laborales. Esta necesidad surge de varios factores fundamentales que subrayan la importancia de priorizar la seguridad y la salud en el entorno laboral. La mejora de los estándares de seguridad y salud ocupacional tiene como objetivo principal prevenir accidentes, lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. A través de la identificación y mitigación de riesgos potenciales, se busca minimizar las situaciones peligrosas que podrían poner en peligro la integridad física y mental de los trabajadores. Las organizaciones tienen la responsabilidad ética y legal de proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para sus empleados. Cumplir con los estándares de seguridad no solo es una obligación moral, sino también una exigencia legal en muchas jurisdicciones. Un ambiente laboral seguro y saludable promueve la productividad y la eficiencia. Los trabajadores que se sienten seguros y valorados son más propensos a rendir al máximo de sus capacidades, lo que se traduce en una mayor calidad del trabajo, menos ausencias debido a enfermedades y una reducción en los costos asociados a accidentes laborales.

Las organizaciones que se preocupan y se esfuerzan por garantizar la seguridad y salud de sus empleados construyen una imagen corporativa positiva. Esto puede influir en la percepción de los clientes, inversores y la comunidad en general, lo que a su vez puede tener impactos financieros y reputacionales positivos. La mayoría de los países cuentan con regulaciones y normativas específicas en materia de seguridad y salud ocupacional. Siendo así, mejorar los estándares de seguridad asegura el cumplimiento de estas normativas y reduce el riesgo de sanciones legales y multas. Un entorno de trabajo seguro y saludable es un factor atractivo para los empleados. Las organizaciones que se preocupan por la seguridad de su personal tienden a retener a sus talentos y atraer nuevos profesionales que valoran la calidad de vida laboral. Con la evolución constante de la tecnología y la automatización en el lugar de trabajo, surgen nuevos riesgos y desafíos en términos de seguridad. La necesidad de mantener y mejorar los estándares de seguridad y salud se vuelve aún más crítica en un entorno laboral en constante cambio.

Resumidamente, la necesidad de fortalecer y mejorar los estándares de seguridad y salud ocupacional es esencial para garantizar un ambiente laboral seguro, saludable y productivo. Al hacerlo, se protege la vida y el bienestar de los trabajadores, se cumplen obligaciones éticas y legales, y se contribuye al éxito sostenible de las organizaciones en un mundo laboral en constante evolución. La importancia de integrar tecnologías en el proceso de aprendizaje y formación de futuros profesionales en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) radica en la mejora significativa de la calidad de la educación y la preparación de estos estudiantes para enfrentar los desafíos reales del campo laboral. Esta integración ofrece una serie de beneficios sustanciales. Las tecnologías permiten crear entornos de aprendizaje activos, donde los estudiantes pueden interactuar con conceptos y situaciones de seguridad y salud ocupacional de manera práctica. La simulación de escenarios reales y la participación en ejercicios prácticos enriquecen la experiencia de aprendizaje y mejoran la retención de conocimientos. Según los planteamientos de Jimenez et al., (2019); los beneficios del aprendizaje activo han sido ampliamente comprobados. Los estudiantes que participan en estos enfoques no solo retienen información de manera más efectiva, sino que también muestran un mayor entusiasmo por el proceso de aprendizaje. Además, desarrollan habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación, lo que contribuye a un desarrollo integral.

La realidad virtual, la realidad aumentada y otras tecnologías inmersivas pueden recrear entornos laborales complejos de manera realista. Esto proporciona a los estudiantes la oportunidad de enfrentar situaciones peligrosas de manera segura y desarrollar habilidades para la toma de decisiones en contextos auténticos. Bricken (Citado por Jimenez et al. 2019) sostiene que la Realidad Virtual (RV) habilita el diseño de espacios de aprendizaje envolventes, interactivos, y personalizables. El acceso a una amplia gama de recursos interactivos a través de plataformas en línea y aplicaciones educativas representa una valiosa oportunidad para enriquecer la experiencia de aprendizaje en Prevención de Riesgos Laborales (PRL). Estos recursos, que incluyen videos ilustrativos, tutoriales detallados, simulaciones prácticas y estudios de casos contextualizados, no solo se ajustan a diversas preferencias de aprendizaje, sino que también desempeñan un papel fundamental en la mejora de la comprensión y asimilación de conceptos relacionados con la PRL, fomentando así una comprensión más profunda y efectiva de la materia.

Las tecnologías permiten la entrega de retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes. Esto ayuda a identificar áreas de mejora y a ajustar la formación en consecuencia. Las tecnologías educativas permiten la personalización de los contenidos y el ritmo de aprendizaje, lo que beneficia a estudiantes con diferentes niveles de conocimiento y habilidades. El campo de la seguridad y salud ocupacional está en constante evolución. Las tecnologías permiten mantener a los estudiantes y profesionales actualizados sobre nuevas regulaciones, prácticas y tecnologías emergentes. La integración de tecnología en la formación de PRL también prepara a los futuros profesionales para utilizar herramientas digitales que serán relevantes en su futura carrera laboral (Montero- Martinez, 2011). Las plataformas en línea y las redes sociales pueden facilitar la colaboración entre estudiantes y profesionales de diferentes regiones, permitiendo el intercambio de conocimientos y mejores prácticas, por esto, La tecnología puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y agradable, lo que a su vez puede mejorar la retención de conocimientos y la motivación de los estudiantes. Las tecnologías pueden simular situaciones de crisis y emergencia, lo que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades para gestionar eficazmente situaciones inesperadas. En conjunto, la integración de tecnologías en la formación de PRL no solo mejora la calidad del proceso educativo, sino que también prepara a los futuros profesionales para enfrentar de manera efectiva los desafíos complejos y en constante cambio en el campo de la seguridad y salud ocupacional.

La formación integral de los estudiantes en el campo de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) implica proporcionarles una base sólida de conocimientos y habilidades que abarquen tanto los aspectos fundamentales de seguridad y salud ocupacional como la aplicación de tecnologías emergentes en situaciones laborales reales. Esta perspectiva de formación busca preparar a los futuros profesionales para afrontar los retos cambiantes del entorno laboral moderno y aprovechar plenamente las herramientas tecnológicas disponibles. Algunos puntos clave a considerar son:

- a) **Conocimientos Fundamentales de PRL:** La formación integral comienza por establecer una comprensión profunda de los principios de seguridad y salud ocupacional. Los estudiantes deben adquirir conocimientos sobre leyes y regulaciones, evaluación de riesgos, ergonomía, higiene industrial, gestión de emergencias y otros temas esenciales en el campo. Son precisamente estos temas los que se incluyen en los planes de clase que desarrollan universidades como UASD y UTECO en la facilitación docente de los programas de maestría en PRL en la Republica Dominicana (UTECO, 2019).
- b) **Adaptación a Tecnologías Emergentes:** La formación debe equipar a los estudiantes con la capacidad de identificar, comprender y adaptarse a las tecnologías emergentes

relevantes para la PRL. Esto incluye, por ejemplo, sistemas de monitoreo en tiempo real, dispositivos de seguridad conectados, análisis de datos para la identificación de tendencias y otras herramientas digitales. En concordancia con lo expresado por San Martín (2021), dentro del ámbito educativo, nos enfrentamos a una significativa empresa: preparar y empoderar a individuos para enfrentar con eficacia los desafíos presentados por la Cuarta Revolución Industrial. Este proceso no solo implica la adquisición de conocimientos y habilidades técnicas avanzadas, sino también el cultivo de una mentalidad adaptable y creativa que permita a los aprendices innovar y prosperar en un entorno en constante cambio, marcado por avances tecnológicos disruptivos y una creciente interconexión global. En esta tarea, se requiere una reevaluación de los métodos pedagógicos tradicionales y una orientación hacia enfoques educativos que fomenten la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración y la agilidad mental, preparando así a los futuros profesionales para liderar con éxito en esta era de transformación industrial.

- c) **Integración de Tecnologías en la Práctica:** No es suficiente solo conocer las tecnologías; los estudiantes también deben aprender cómo aplicar estas herramientas en situaciones laborales concretas. Esto implica enseñarles a seleccionar, implementar y evaluar tecnologías de manera efectiva para mejorar la seguridad y salud ocupacional. Enseñar a los estudiantes de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) a seleccionar, implementar y evaluar tecnologías de manera efectiva es de suma importancia en el contexto actual debido a los rápidos avances en la tecnología y su creciente integración en entornos laborales. La capacidad de los profesionales de PRL para manejar estas tecnologías de manera competente tiene varias implicaciones cruciales (EU-OSHA, 2021). En primer lugar, la selección adecuada de tecnologías puede contribuir a una mejora sustancial en la seguridad y salud ocupacional. Al elegir y aplicar las herramientas tecnológicas adecuadas, se pueden identificar riesgos con mayor precisión, monitorear de manera más eficaz las condiciones de trabajo, y diseñar sistemas preventivos más robustos. En segundo lugar, la implementación exitosa de tecnologías en PRL puede aumentar la eficiencia y la eficacia de los procesos de prevención de riesgos. Las tecnologías modernas permiten la automatización de tareas repetitivas y peligrosas, lo que reduce la exposición humana a riesgos potenciales y libera tiempo para actividades de mayor valor añadido. En tercer lugar, la capacidad de evaluar críticamente la eficacia de las tecnologías en términos de seguridad y salud ocupacional es fundamental para garantizar que los esfuerzos y recursos se asignen de manera óptima. Los profesionales de PRL deben ser capaces de analizar y medir los resultados obtenidos a través de estas tecnologías y realizar ajustes necesarios para optimizar los beneficios y minimizar los riesgos.
- d) **Desarrollo de Habilidades Críticas:** La formación integral se enfoca en el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento analítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones éticas y la comunicación efectiva. Estas habilidades son esenciales para aplicar conocimientos y tecnologías de manera práctica y ética en el entorno laboral. Según la Escuela Europea de Excelencia (2020), Las habilidades esenciales del responsable de seguridad y salud en el trabajo se destacan como competencias cruciales para un profesional sobresaliente en este ámbito. El líder en este rol debe poseer la capacidad de impulsar el cambio, promoviendo una cultura de seguridad en lugar de actuar como un mero vigilante de cumplimiento. Además, debe exhibir habilidades de

comunicación efectiva para conectar con directivos, empleados y otros involucrados, construyendo así la confianza necesaria para liderar el cambio. La empatía y la preocupación genuina por el bienestar de los trabajadores son esenciales para fomentar la confianza. Finalmente, la proyección de credibilidad se basa en un sólido conocimiento de estándares de seguridad, lo que permite al profesional influir positivamente en sus colegas y en la dirección de la organización. Estas habilidades combinadas definen un líder en seguridad y salud laboral altamente competente.

- e) **Prácticas Simuladas:** La formación en seguridad y salud ocupacional puede enriquecerse mediante la inclusión de ejercicios y simulaciones prácticas que brinden a los estudiantes la oportunidad de enfrentar escenarios realistas haciendo uso de tecnologías emergentes. Estas actividades no solo contribuyen a fortalecer y profundizar el proceso de aprendizaje, sino que también fomentan el desarrollo de una mayor confianza en la utilización efectiva de las herramientas innovadoras. Al permitir a los estudiantes interactuar con estas tecnologías en contextos simulados, se crea un entorno propicio para la experimentación controlada, la resolución de problemas y la adquisición de habilidades prácticas, lo que a su vez facilita su transición hacia el mundo laboral y su capacidad para abordar de manera efectiva los desafíos que la evolución tecnológica plantea en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo.
- f) **Actualización Continua:** La formación integral también resalta la relevancia de la educación continua y la vigilancia constante de las tendencias tecnológicas en constante evolución. En este sentido, los expertos en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) deben mostrar una disposición constante hacia el aprendizaje, con el fin de mantenerse actualizados en un entorno en continua transformación. La adaptación y la adquisición continua de nuevos conocimientos se vuelven esenciales para abordar los desafíos emergentes y las innovaciones tecnológicas que caracterizan a un mundo en constante cambio.
- g) **Casos de Estudio y Mejores Prácticas:** La integración efectiva de casos de estudio y ejemplos que reflejen las mejores prácticas despliega ante los estudiantes un panorama práctico y concreto sobre cómo las tecnologías emergentes han sido exitosamente aplicadas en una diversidad de contextos laborales. Al presentar estos casos ilustrativos, se ofrece a los alumnos la oportunidad de explorar de manera más profunda y significativa cómo la implementación exitosa de tecnologías puede llevarse a cabo en la realidad laboral, brindando no solo inspiración sino también ejemplos tangibles que consolidan su comprensión y les ofrecen modelos a seguir. Este enfoque no solo enriquece su formación teórica, sino que también estimula la creatividad y el pensamiento crítico al analizar soluciones exitosas y transferibles, lo que, en última instancia, los prepara para ser profesionales capaces de abordar eficazmente los desafíos y oportunidades que presenta el ámbito de la seguridad y salud ocupacional en un mundo en constante cambio tecnológico.

Finalmente, la formación integral en PRL no solo abarca la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también implica la preparación de los estudiantes para aplicar estos conocimientos en situaciones laborales reales, aprovechando al máximo las tecnologías emergentes. Esto asegura que los futuros profesionales en PRL estén preparados para enfrentar los retos del mundo laboral actual y contribuir a la mejora continua de la seguridad y salud ocupacional en diversos entornos de trabajo.

## **Método**

Dentro del alcance de esta investigación, se adoptó un enfoque metodológico de naturaleza cuantitativa mediante un diseño de corte transversal. El enfoque se centró en una población total de 64 estudiantes matriculados en programas de maestría en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) en dos prominentes universidades públicas de la República Dominicana: la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD) y la Universidad Tecnológica del Cibao Oriental (UTECO). En total, se logró una participación voluntaria de 58 estudiantes, lo que equivale a una tasa de respuesta significativa y representativa del 90.6%. Para la recopilación de datos, se implementó un cuestionario estructurado dividido en secciones que abordaron tanto el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TTD) como el conocimiento y las prácticas asociadas a la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). La distribución del cuestionario se llevó a cabo a través de medios electrónicos, utilizando un formulario de Google Forms, lo cual permitió una eficiente y accesible forma de recopilación. El tiempo de recopilación de datos abarcó un periodo de una semana. El cuestionario de 15 ítems fue sometido previamente a una prueba de confiabilidad, resultando con un Alfa de Cronbach de 0.812 lo cual indica que el mismo es sólidamente confiable. La prueba de confiabilidad y la fase de análisis de datos se realizó utilizando la herramienta estadística SPSS versión 29. Este proceso comprendió un análisis descriptivo con el fin de caracterizar tanto la muestra como las variables bajo estudio. Además, se aplicaron pruebas de correlación para explorar posibles relaciones entre las distintas variables analizadas. Paralelamente, se realizó un análisis de regresión con el propósito de evaluar y cuantificar la influencia de las TTD en la mejora de la SSO.

Cabe destacar que todo el proceso de investigación se llevó a cabo con el máximo respeto a las consideraciones éticas, asegurando la obtención de consentimiento informado de todos los participantes. Además, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos recopilados, reforzando así la integridad y validez de los resultados obtenidos. En conjunto, este estudio proporciona una visión esclarecedora de la relación entre el uso de TTD y la mejora de la SSO en el contexto de estudiantes de maestría en PRL, aportando valiosos conocimientos a este campo de investigación.

## **Resultados**

En esta sección, analizamos en detalle los hallazgos de cada variable y realizamos comparaciones entre ellas para profundizar en la comprensión de cómo se relacionan y cómo respaldan los planteamientos obtenidos en el estudio.

### **Aspectos Demográficos**

Al observar la distribución por edad, se nota que los participantes más jóvenes (menos de 25-30 años) representan un 19% del total, mientras que los grupos de 31-35 años y 36-40 años constituyen un 24.1% y 29.3%, respectivamente. Esto sugiere que la muestra tiene una representación equitativa de diferentes grupos de edad, lo que mejora la generalización de los resultados. La diferencia de género también es notable, con un 62.1% de participantes femeninas y un 37.9% masculinas. Esta discrepancia podría influir en las percepciones y prácticas relacionadas con las TTD y la PRL, y se recomienda explorar más a fondo esta relación en futuros estudios. La experiencia previa con tecnologías digitales es alta, con un 94.8% de participantes



considerándose experimentados o muy experimentados. Esta experiencia podría influir en la aceptación y adopción de las TTD en el campo de la PRL. La mayoría de los participantes provienen de la carrera de Ingeniería (39.7%), lo que podría sugerir que los estudiantes de esta disciplina están más familiarizados con el uso de tecnologías digitales y podrían mostrar una mayor predisposición hacia su integración en la PRL.

### Uso y Percepción de las Tecnologías de Transformación Digital (TTD)

La frecuencia de uso de aplicaciones móviles y plataformas en línea relacionadas con SSO revela que un 41.4% las utiliza semanalmente y un 31% diariamente. Esto indica un uso constante y sugiere que estas herramientas son valiosas y relevantes en el entorno laboral. La preferencia por las plataformas en línea (51.7%) sobre las aplicaciones móviles (32.8%) para mejorar la comprensión de riesgos laborales es interesante. Esto podría deberse a la naturaleza más completa y detallada de las plataformas en línea para la entrega de contenido. La evaluación de la efectividad de las TTD en la promoción de SSO muestra que un 51.7% las considera efectivas, mientras que un 41.4% las considera muy efectivas. Esto respalda la idea de que las TTD son herramientas eficaces para mejorar la comprensión de los riesgos laborales y promover la seguridad.

### Conocimiento y Prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

El impacto positivo de las TTD en la comprensión de los riesgos laborales es evidente, con un 44.8% sintiéndose mucho más informado y un 48.3% más informado en general. Esto confirma que las TTD son una herramienta valiosa para aumentar el conocimiento en el área de SSO. La adopción de nuevas prácticas de seguridad después de utilizar TTD es destacable, con un 60.3% haciéndolo entre siempre y frecuentemente. Esto sugiere que las TTD pueden influir en la adopción activa de medidas de seguridad en el entorno laboral. La participación ocasional en simulaciones digitales de situaciones laborales riesgosas (32.8%) refuerza la idea de que las TTD tienen potencial para mejorar la formación práctica y la comprensión de situaciones peligrosas. Se observa una correlación ( $p$ -valor = .044) entre la experiencia previa con tecnologías digitales y la percepción positiva de las TTD en la promoción de la SSO. Como se muestra en la Tabla 1, los participantes con mayor experiencia digital tienden a considerar más efectivas estas tecnologías para comprender y prevenir riesgos laborales.

La adopción de nuevas prácticas de seguridad está relacionada ( $p$ -valor < .001) con la frecuencia de uso de TTD. Como se muestra en la Tabla 2, aquellos que adoptan prácticas de seguridad con más frecuencia también tienden a utilizar las TTD más a menudo, lo que sugiere que estas tecnologías influyen en la conducta segura.

**Tabla 1.** Experiencia previa / efectividad de TTD. ¿Cómo evalúas la efectividad de las tecnologías digitales en la promoción de la seguridad y salud del entorno laboral?

Experiencia previa / efectividad de TTD		Efectivas	Neutrales	Poco efectivas	Inefectivas	
Nivel de Experiencia Previa con Tecnologías Digitales	Muy experimentado	9	19	0	1	0
	Experimentado	14	10	1	1	0
	Poco experimentado	1	1	1	0	0
	Sin experiencia previa	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 2.** Adopción de nuevas prácticas de seguridad / frecuencia de uso de TTD. ¿Has adoptado nuevas prácticas de seguridad en tu entorno académico o laboral después de utilizar TTD?

<b>Adopción/Frecuencia</b>	<b>Frecuentemente</b>	<b>Ocasionalmente</b>	<b>Raramente</b>	<b>Nunca</b>	
¿Con qué frecuencia utilizas aplicaciones móviles o plataformas en línea relacionadas con la seguridad y salud ocupacional en tu programa de maestría?	Diariamente	7 7	4	0	0
	Semanalmente	4 14	6	0	0
	Mensualmente	0 0	1	0	0
	Raramente	1 1	5	5	0
	Nunca	0 1	1	1	0

Fuente: Elaboración Propia

### Discusión

El nivel de experiencia en prevención de riesgos podría influir en la participación en simulaciones digitales. Los participantes con más experiencia en PRL podrían sentirse más cómodos participando en estas simulaciones, lo que indica que las TTD podrían ser más efectivas para ciertos grupos. Los resultados obtenidos en el estudio tienen una estrecha relación con el marco teórico presentado en a lo largo de este artículo. A continuación, se muestra cómo se relacionan los hallazgos con cada uno de los puntos de la teoría que sirve de soporte. Los resultados del estudio respaldan la idea de que la tecnología puede ser empleada para fortalecer la seguridad y salud ocupacional. La incorporación de tecnologías digitales en la formación académica de estudiantes en PRL se refleja en la percepción positiva de las Tecnologías de Transformación Digital (TTD) para la promoción de la seguridad y comprensión de riesgos laborales. Los participantes reconocieron que las TTD mejoraron su conocimiento y prácticas en seguridad y salud ocupacional, lo que está alineado con la idea de fortalecer los estándares de seguridad y salud ocupacional a través de la tecnología.

Los hallazgos confirman la relevancia de incorporar tecnologías innovadoras en la formación académica de estudiantes en PRL. La preferencia por las plataformas en línea sobre las aplicaciones móviles y la participación en simulaciones digitales sugieren que los participantes valoran las herramientas tecnológicas interactivas para mejorar su comprensión y práctica en seguridad y salud ocupacional. Estos resultados respaldan la importancia de integrar tecnologías como simulaciones y realidad virtual en el proceso de aprendizaje para formar profesionales más competentes. Los hallazgos de este estudio subrayan la importancia de preparar a los futuros profesionales en PRL para enfrentar los desafíos actuales y futuros en seguridad y salud ocupacional. La mejora del conocimiento y las prácticas en seguridad y salud ocupacional después de utilizar las TTD indica que los estudiantes están adquiriendo habilidades prácticas y conocimientos actualizados. La relación entre la experiencia previa en prevención de riesgos y la participación en simulaciones digitales refuerza la idea de que la formación integral debe equipar a los estudiantes con habilidades para abordar situaciones complejas y desafiantes.

De igual forma, el estudio respalda la noción de formación integral al demostrar cómo las TTD no solo mejoran el conocimiento teórico, sino que también preparan a los estudiantes para aplicar tecnologías emergentes en la práctica laboral. Los participantes que adoptan nuevas prácticas de seguridad después de utilizar TTD muestran la aplicación práctica de conocimientos adquiridos. Además, la relación entre la frecuencia de uso de TTD y la adopción de prácticas de seguridad sugiere que los futuros profesionales en PRL pueden ser más competentes en la aplicación de tecnologías en situaciones laborales.

En resumen, los resultados del estudio respaldan y validan los planteamientos teóricos presentados en el documento. Los hallazgos demuestran cómo la incorporación de tecnologías digitales en la formación de estudiantes en PRL fortalece la seguridad y salud ocupacional, prepara a futuros profesionales en PRL para enfrentar desafíos y aplicar tecnologías emergentes en la práctica laboral, y mejora la formación integral en este campo. Estas conclusiones refuerzan la importancia de integrar la tecnología de manera efectiva en la educación y formación en seguridad y salud ocupacional.

En el contexto de una sociedad en constante transformación tecnológica, la seguridad y salud ocupacional emergen como pilares fundamentales para garantizar la integridad y bienestar de los trabajadores en diversas industrias. Este estudio buscó examinar el impacto de las Tecnologías de Transformación Digital (TTD) en la formación de estudiantes especializados en Prevención de Riesgos Laborales (PRL), con el objetivo de evaluar cómo la integración de estas tecnologías puede fortalecer la seguridad y salud ocupacional, así como preparar a los futuros profesionales en PRL para enfrentar los desafíos cambiantes de un entorno laboral en constante evolución. A través de un análisis detallado de las percepciones y prácticas de los estudiantes, se obtuvieron valiosas conclusiones que tienen importantes implicaciones para la educación y la práctica en el campo de la seguridad y salud ocupacional.

Una de las conclusiones más destacadas es que la integración de Tecnologías de Transformación Digital en la formación de estudiantes en PRL ha demostrado un impacto positivo en la comprensión y aplicación de conceptos de seguridad y salud ocupacional. Los participantes del estudio reportaron un incremento en su conocimiento y habilidades prácticas después de interactuar con plataformas digitales, simulaciones y otras herramientas tecnológicas. Esta conclusión resalta la importancia de utilizar tecnologías innovadoras para fortalecer los estándares de seguridad y salud ocupacional desde la etapa formativa, lo que a su vez puede contribuir a la reducción de accidentes laborales y a la creación de ambientes laborales más seguros y saludables.

Los resultados también respaldan la idea de que la formación en PRL debe ser holística y adaptable a los rápidos avances tecnológicos. La relación positiva entre la frecuencia de uso de TTD y la adopción de prácticas de seguridad sugiere que los estudiantes que se familiarizan de manera constante con estas tecnologías tienen una mayor probabilidad de aplicar eficazmente sus conocimientos en situaciones laborales reales. Esto refuerza la necesidad de preparar a los futuros profesionales en PRL no solo con conocimientos teóricos sólidos, sino también con la capacidad de adaptarse y aplicar tecnologías emergentes en un entorno laboral en constante cambio.

La investigación también destacó la importancia de la interacción entre la experiencia previa en prevención de riesgos y la participación en simulaciones digitales. Los estudiantes con experiencia previa en seguridad y salud ocupacional mostraron una mayor disposición para adoptar prácticas de seguridad después de utilizar tecnologías digitales. Esto sugiere que la formación en PRL puede ser aún más efectiva cuando se combina con experiencias prácticas anteriores, lo que respalda la idea de que la formación integral en seguridad y salud ocupacional debe incluir tanto la teoría como la aplicación práctica. Además, las conclusiones indican que las TTD pueden desempeñar un papel importante en la creación de una cultura de seguridad en el entorno laboral. Los estudiantes que utilizaron plataformas digitales manifestaron una mayor percepción de la importancia de la seguridad y salud ocupacional, así como una mayor disposición para compartir sus conocimientos con sus compañeros de trabajo. Esto sugiere que la integración de tecnologías en la formación de PRL no solo tiene un impacto individual en los estudiantes, sino que también puede influir en la cultura de seguridad de las organizaciones en las que trabajen en el futuro.

## Conclusiones

En resumen, este estudio proporciona evidencia sólida de que la integración de Tecnologías de Transformación Digital en la formación de estudiantes en Prevención de Riesgos Laborales puede tener un impacto significativo en la mejora de la comprensión, adopción de prácticas de seguridad y salud ocupacional, y en la preparación de futuros profesionales para abordar los desafíos cambiantes del mundo laboral moderno. Estas conclusiones respaldan la importancia de adoptar enfoques educativos innovadores que aprovechen al máximo las ventajas de la tecnología para fortalecer la seguridad y salud ocupacional en diversos entornos de trabajo.

Las conclusiones derivadas del estudio sobre la integración de Tecnologías de Transformación Digital (TTD) en la formación de estudiantes en Prevención de Riesgos Laborales (PRL) han arrojado valiosas ideas que resaltan la imperante necesidad de evolucionar y adaptar los enfoques educativos en este campo. En respuesta a estos hallazgos, se han elaborado una serie de recomendaciones fundamentales que buscan guiar de manera concreta y efectiva la implementación de estrategias que fusionen la formación en PRL con las innovaciones tecnológicas contemporáneas.

Estas recomendaciones, diseñadas para potenciar tanto la calidad de la educación en seguridad y salud ocupacional como la preparación de futuros profesionales, abarcan una diversidad de aspectos cruciales, desde la redefinición curricular y la formación docente hasta la incorporación de métodos pedagógicos interactivos y la promoción de la colaboración interdisciplinaria. Al seguir esta guía, las instituciones educativas y los responsables de la formación en PRL estarán mejor equipados para enfrentar los retos cambiantes del entorno laboral moderno, aprovechando al máximo el potencial transformador de las TTD y contribuyendo así al desarrollo de ambientes de trabajo más seguros, saludables y adaptados a la era digital. A continuación, las recomendaciones:

### **Diseño Curricular y Contenidos Educativos**

- Desarrollar currículos que integren de manera efectiva las Tecnologías de Transformación Digital en los programas de formación de PRL.
- Incorporar módulos específicos que aborden la aplicación práctica de tecnologías emergentes en situaciones de seguridad y salud ocupacional.
- Fomentar la creación de contenidos educativos interactivos, como simulaciones, estudios de casos y ejercicios prácticos, que permitan a los estudiantes experimentar situaciones laborales reales de manera segura.

### **Acceso y Disponibilidad de Tecnologías**

- Garantizar que los estudiantes tengan acceso adecuado a herramientas tecnológicas, como plataformas en línea, aplicaciones móviles y dispositivos de realidad virtual, para facilitar su aprendizaje y práctica.
- Establecer laboratorios o espacios de aprendizaje equipados con tecnologías relevantes para la seguridad y salud ocupacional, donde los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos en un entorno controlado.

### **Formación Continua para Docentes.**

- Proporcionar oportunidades de capacitación y actualización para los docentes en el uso efectivo de Tecnologías de Transformación Digital en la enseñanza de PRL.
- Fomentar la colaboración entre docentes y profesionales de la industria para mantenerse al día con las últimas tendencias y prácticas en seguridad y salud ocupacional.

### **Enfoque Práctico y Experiencial.**

- Promover enfoques educativos que combinen la teoría con la aplicación práctica, utilizando tecnologías para simular situaciones laborales reales y desafiantes.
- Incorporar ejercicios y casos de estudio que requieran la utilización de herramientas tecnológicas para resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con la seguridad y salud ocupacional.

### **Colaboración Interdisciplinaria.**

- Fomentar la colaboración entre departamentos y disciplinas relacionadas, como la ingeniería, la psicología y la medicina, para abordar de manera integral los desafíos de seguridad y salud ocupacional mediante tecnologías innovadoras.
- Promover proyectos conjuntos que involucren a estudiantes de diferentes áreas en la resolución de problemas complejos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

### **Evaluación de Impacto y Retroalimentación.**

- Implementar mecanismos de evaluación que midan el impacto de la integración de TTD en la formación de estudiantes en PRL, incluyendo indicadores de conocimiento, habilidades prácticas y percepción de la importancia de la seguridad ocupacional.
- Recopilar retroalimentación regular de los estudiantes sobre la efectividad de las tecnologías utilizadas y su contribución a su preparación en seguridad y salud ocupacional.

### **Actualización Constante.**

- Mantenerse al día con los avances tecnológicos y las nuevas herramientas disponibles en el campo de la seguridad y salud ocupacional, y ajustar continuamente los programas de formación en consecuencia.
- Establecer alianzas con empresas y organizaciones líderes en tecnología para acceder a recursos y conocimientos actualizados en TTD.

### **Investigación y Desarrollo.**

- Fomentar la investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras que aborden los desafíos actuales y emergentes en seguridad y salud ocupacional.
- Establecer colaboraciones entre instituciones educativas, industria y entidades gubernamentales para impulsar la creación y adopción de tecnologías de vanguardia en PRL.

### **Fomento de una Cultura de Seguridad.**

- Utilizar las Tecnologías de Transformación Digital como herramientas para fomentar una cultura de seguridad en el entorno laboral, capacitando a los futuros profesionales en la promoción activa de prácticas seguras y la sensibilización sobre la importancia de la seguridad y salud ocupacional.

### **Monitoreo y Mejora Continua:**

- Establecer sistemas de seguimiento y evaluación a largo plazo para medir el impacto de la integración de TTD en la formación de PRL y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos.
- Mantener un diálogo constante entre educadores, estudiantes, profesionales de la industria y expertos en seguridad y salud ocupacional para identificar oportunidades de mejora y adaptar las estrategias educativas.

En conjunto, estas recomendaciones buscan guiar la integración efectiva de Tecnologías de Transformación Digital en la formación de estudiantes en Prevención de Riesgos Laborales, con el objetivo de fortalecer la seguridad y salud ocupacional, preparar a profesionales competentes y adaptados a los avances tecnológicos, y contribuir a la construcción de entornos laborales seguros,

saludables y sostenibles en el mundo laboral contemporáneo.

## Referencias

- Duran, Yuri (2023). Mecanismos de apoyo para mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las MiPymes. Tercer Simposio Internacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Santo Domingo, Abril 2003, IDOPPRIL.
- Escuela Europea de Excelencia. (2020, abril 4). 4 habilidades esenciales del responsable de seguridad y salud en el trabajo. <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/04/4-habilidades-esenciales-del-responsable-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- EU-OSHA. (2021). Robótica avanzada, inteligencia artificial y automatización de tareas: definiciones, usos, políticas y estrategias en el contexto de la seguridad y salud en el trabajo. Safety and health at work EU-OSHA. <https://osha.europa.eu/es/publications/advanced-robotics-artificial-intelligence-and-automation-tasks-definitions-uses-policies-and-strategies-and-occupational-safety-and-health>
- Gabryelczyk, R. (2020). Has COVID-19 Accelerated Digital Transformation? Initial Lessons Learned for Public Administrations. *Information Systems Management*, 37(4), 303-309.
- Guzmán Useche, H. A., & Maldonado Pedroza, C. D. (2021). ¿Cómo Responder Desde La Academia a Los Riesgos Que Preocupan a Las Organizaciones? *Revista Panorama*, 15(28), 101–117. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1819>
- Jiménez Payano, D., Cruz Minaya, M., Jiménez González, S., Peña Castellanos, I., & López Baldera, P. (2019). La Realidad Virtual como herramienta de aprendizaje activo para estudiantes universitarios de Psicología. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 16(31), 83–94. <https://doi.org/10.29197/cpu.n31.v16.2019.07>
- Lombardero, L. (2015). Trabajar en la era digital. Tecnologías y competencias para la transformación digital. Editorial Empresarial: Madrid.
- Montero-Martínez, R. (2011). Sistemas De Gestión De Seguridad Y Salud Ocupacional Y Procesos Basados en El Comportamiento: Aspectos Claves Para Una Implementación Y Gestión Exitosas. *Ingeniería Industrial*, 32(1), 12–18
- San Martín, J., & Peribáñez Blasco, E. (2021). Robótica y Tecnologías Emergentes aplicadas a la Innovación Educativa. Estudios y propuestas de actividad para Educación Infantil y Educación Especial. Dykinson.
- Sanchiz, d. C., Pérez, I. P., & Costales, E. M. R. (2011). La Visión Sobre Los Riesgos Laborales Y La Cultura Preventiva De Los Estudiantes Universitarios: Un Estudio Exploratorio en La Universidad Pablo De Olavide. *Bordón: Journal of Education / Revista de Pedagogía*, 63(3), 75–90.
- Trujillo Mejía, R. F. (2011). Seguridad ocupacional: Vol. 5a ed. Ecoe ediciones. UTECO, 2019. Proyecto de la Maestría en Prevención de Riesgos Laborales.

### Autor



Rafael Eugenio Robles Morales (OrcID 0000-0001-8039-051X) es candidato a Doctor en Ciencias de la Educación, participante de la primera cohorte del doctorado consorciado de universidades dominicanas formado por UAPA, UCATECI, UCNE y UTECO. Rafael enseña a estudiantes de grado y postgrado y realiza investigaciones fundamentalmente en las áreas de tecnología y educación. Puede ser contactado en [rafael.robles@uteco.edu.do](mailto:rafael.robles@uteco.edu.do)