

**DESARROLLO DEL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
Y LA COMUNICACIÓN (TIC) ENTRE ESTUDIANTES  
DE ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
MEDIANTE EL EMPLEO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES**

Edgar Martínez R  
asesorhse@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3797-336X>

María del Pilar Rosado Beltrán  
mapirobe8@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/009-0006-5406-7720>

Recibido: 27/03/2024

Aprobado: 29/04/2024

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo identificar los beneficios de utilizar recursos educativos digitales para mejorar la competencia en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Para ello, se empleó un método cuantitativo con un diseño experimental, llevado a cabo entre enero y septiembre de 2022 en una institución de educación superior, fundada en 1952 en Bucaramanga, Santander (Colombia). La población de estudio estuvo conformada por 146 profesionales de diversas áreas del saber que cursaban una especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. La metodología didáctica seleccionada fue el uso de recursos educativos digitales. Los instrumentos utilizados incluyeron un cuestionario para evaluar las competencias TIC de los estudiantes y otro para medir el uso de estrategias didácticas basadas en recursos digitales por parte de los docentes. Estos instrumentos midieron la variable dependiente, la competencia metodológica en el uso de TIC, y la variable independiente, la estrategia didáctica basada en el uso de recursos digitales. Los resultados mostraron que, en general, los estudiantes de la especialización no consideran la tecnología educativa y los procesos de innovación como aspectos clave en la formación empresarial,

especialmente en relación con la competencia en el uso de TIC. Los recursos digitales educativos no son percibidos como herramientas prácticas para promover procesos interactivos y formativos en el ámbito laboral.

**Palabras clave:** TIC, seguridad y salud laboral, recursos educativos digitales.

**DEVELOPMENT OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES  
AND COMMUNICATION (ICT) BETWEEN STUDENTS SPECIALIZING  
IN SAFETY AND HEALTH AT WORK  
THROUGH THE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES**

**ABSTRACT**

This study aimed to identify the benefits of using digital educational resources to improve competence in the use of information and communication technologies (ICT). To do this, a quantitative method with an experimental design was used, carried out between January and September 2022 in a higher education institution, founded in 1952 in Bucaramanga, Santander (Colombia). The study population was made up of 146 professionals from various areas of knowledge who were pursuing a specialization in Safety and Health at Work. The selected teaching methodology was the use of digital educational resources. The instruments used included a questionnaire to evaluate the ICT competencies of the students and another to measure the use of teaching strategies based on digital resources by teachers. These instruments measured the dependent variable, methodological competence in the use of ICT, and the independent variable, the teaching strategy based on the use of digital resources. The results showed that, in general, students of the specialization do not consider educational technology and innovation processes as key aspects in business training, especially in relation to competence in the use of ICT. Educational digital resources are not perceived as practical tools to promote interactive and training processes in the workplace.

**Keywords:** ICT, occupational health and safety, digital educational resources.

## INTRODUCCIÓN

La preocupación por la formación en seguridad y salud en el trabajo es un tema global. Los cambios a nivel mundial han generado la necesidad de realizar estudios que ofrezcan mejores alternativas para capacitar al capital humano en sus diferentes niveles de especialización.

La seguridad y salud en el trabajo es un campo de conocimiento preventivo, interdisciplinario e intersectorial que involucra a trabajadores, empleadores, gobiernos, el sector educativo, científico y productivo. Este enfoque holístico refleja mejor la realidad del entorno laboral. Las empresas reconocen que el crecimiento organizacional depende del desarrollo de sus empleados.

La formación continua de los trabajadores, a cargo de especialistas en seguridad y salud en el trabajo, a menudo se realiza sin el conocimiento adecuado en educación de adultos o sin la selección de estrategias didácticas efectivas. Esto plantea el reto de orientar el aprendizaje de los trabajadores a lo largo de su vida laboral.

Las competencias de un profesional en seguridad y salud en el trabajo se refieren a su capacidad de desempeñarse de manera efectiva en el entorno laboral. Este profesional debe utilizar estrategias innovadoras, como los recursos educativos digitales, para mejorar el aprendizaje en la capacitación empresarial de adultos.

El texto sugiere que los programas de formación deben permitir al especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo adquirir las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del entorno laboral contemporáneo y futuro, que está en constante evolución. Es crucial que el país disponga de profesionales altamente capacitados y líderes en esta área, quienes apoyen y promuevan las políticas públicas establecidas por el gobierno.

En Colombia, la Ley 1562 de 2012, que modifica el sistema de riesgos laborales y establece otras disposiciones sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, subraya en su artículo 11 que los servicios de promoción y prevención deben formar parte de la cotización para las actividades mínimas de estas áreas. Estas actividades incluyen programas, campañas y acciones educativas destinadas a asegurar que las empresas afiliadas cumplan con el nivel básico de su plan anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por primera vez, esta ley integra el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito laboral. El párrafo 2° establece que en todos los lugares con trabajadores afiliados al sistema general de riesgos laborales, las Administradoras de Riesgos Laborales deben llevar a cabo las actividades de promoción y prevención con un equipo interdisciplinario capacitado y autorizado en Seguridad y Salud en el Trabajo, ya sea propio o contratado. Para extender la cobertura, estas actividades pueden realizarse mediante acompañamiento virtual y tecnologías de la información, sin menoscabo del seguimiento personal que debe complementar esta gestión. Esto plantea una cuestión relevante sobre la formación teórica y práctica de los estudiantes en la especialización de Seguridad y Salud en el Trabajo respecto al uso de recursos digitales educativos en su capacitación empresarial.

Desde una perspectiva práctica, se busca investigar cómo se integran las nuevas tecnologías de la información y comunicación, y los recursos digitales educativos en los planes de formación y capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo. Se pretende examinar la competencia metodológica instrumental de los estudiantes en esta especialización para la educación de adultos en el entorno laboral. Según Villa y Poblete (2007, p. 24), la sociedad exige nuevas competencias a los profesionales y ciudadanos en general, que implican el

dominio de habilidades específicas. Esto plantea un dilema: si se deben formar estas competencias en el ámbito profesional o desarrollarlas antes en el contexto académico. Por tanto, resulta interesante conocer cómo se combinan las habilidades, destrezas y actitudes del especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo en esta área de competencia.

## MARCO TEÓRICO

Cada época y contexto histórico presentan desafíos específicos para la educación, que surgen de la interacción entre las demandas e intereses de las sociedades involucradas. Estos desafíos se hacen evidentes cuando se analizan, comprenden, discuten y se establecen directrices claras para guiar los procesos educativos.

### Competencias Genéricas

El concepto de competencias emergió debido a la necesidad de las empresas de fomentar el aprendizaje organizacional, la competencia y la movilidad laboral. En el ámbito educativo, este enfoque se desarrolló como una alternativa a los modelos tradicionales, como el conductismo, el constructivismo y el cognitivismo, aunque algunos de sus principios teóricos y metodológicos aún se incorporan en estos enfoques. El cambio fundamental es pasar de una lógica centrada en los contenidos a una centrada en la acción.

El término "competencia" tiene varias interpretaciones. Puede referirse a la capacidad de superar a los demás (competitividad), a la responsabilidad sobre un tema específico (responsabilidad) o a la habilidad de hacer algo, entendiendo cómo, por qué y para qué se hace, y aplicándolo a diferentes contextos (Cázares y Cuevas, 2008; Montenegro, 2003). La última interpretación es la que se adapta

mejor al contexto educativo actual, donde ser competente implica saber hacer y actuar con responsabilidad, comprendiendo las implicaciones y transformando los contextos para el bienestar humano.

La Universidad de Deusto define competencia como "la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos, basada en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores" (Poblete y Villa, 2007, p. 23). Según esta definición, las competencias genéricas se clasifican en tres categorías:

1. Competencias instrumentales: Estas competencias se consideran como "medios" y abarcan habilidades manuales y procesos mentales que contribuyen a la competencia profesional. Incluyen destrezas para manipular ideas y contextos, habilidades artesanales, físicas y cognitivas (Villa y Poblete, 2007, p. 24).
2. Competencias interpersonales: Estas habilidades se centran en "habilidades personales y de relación" y se manifiestan en la capacidad de expresar sentimientos y emociones de manera adecuada, teniendo en cuenta los sentimientos de los demás (Villa y Poblete, 2007, p. 24).
3. Competencias sistémicas: Refieren a "destrezas y habilidades relacionadas con la totalidad de un sistema". Combinan imaginación, sensibilidad y habilidad para comprender cómo se interrelacionan las partes de un todo, permitiendo planificar cambios y diseñar nuevos sistemas (Villa y Poblete, 2007, p. 24).

### Competencia en el uso de las TIC

La competencia en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se clasifica como instrumental debido a su papel fundamental en la adquisición y desarrollo de otras competencias. Esta competencia está

vinculada a la gestión de la información y la comunicación facilitada por las tecnologías disponibles a través de los ordenadores personales. Se define como "el uso de las TIC como herramientas para la expresión y comunicación, acceso a información, archivo de datos y documentos, tareas de presentación, aprendizaje, investigación y trabajo cooperativo" (Villa y Poblete, 2007, p. 170).

El dominio de esta competencia incluye aspectos importantes como la organización, reflexión, comunicación escrita, adaptación al entorno e innovación. Se identifica en tres niveles:

1. Primer nivel: Implica gestionar archivos, crear documentos con un procesador de textos, navegar por internet y utilizar el correo electrónico de manera adecuada.
2. Segundo nivel: Incluye la edición de documentos de cierta complejidad, la creación de diapositivas en PowerPoint y páginas web sencillas.
3. Tercer nivel: Abarca la edición de documentos complejos, la utilización de macros y la gestión de hojas de cálculo con funciones y referencias avanzadas.

Villa y Poblete (2007) proponen seis indicadores para evaluar la competencia en el uso de las TIC: gestión de archivos y programas, seguridad de la información, edición de textos, hojas de cálculo, internet y correo electrónico, y presentaciones. Cada nivel de dominio refleja un grado creciente de habilidad en el manejo de herramientas digitales, desde la gestión básica de archivos y la creación de documentos hasta la edición avanzada y el uso de hojas de cálculo complejas.

Por otro lado, Prendes y Espinosa (2010), expresan la importancia del desarrollo de competencias tecnológicas para la formación docente, lo que es vital

para el proceso de mejora continua en el acto educativo, y la cual comprende tres grandes elementos: disciplinar, pedagógico y tecnológico, en especial aborda la necesidad en el área tecnológica con las siguientes competencias:

- a. Manejar un ordenador con el uso de software exitosamente.
- b. Explorar, evaluar y usar aplicaciones basadas en tecnologías para las comunicaciones, las presentaciones y la toma de decisiones.
- c. Demostrar conocimiento en el uso de los ordenadores para la solución de problemas, coleccionar datos, organizar información, comunicaciones, presentaciones, y toma de decisiones.
- d. Desarrollar actividades de aprendizaje en los estudiantes que integra ordenadores y tecnología para una variedad de estrategias de grupos de estudiantes y para diversas poblaciones de estudiantes.
- e. Demostrar destrezas en el uso productivo de herramientas para el uso profesional, incluyendo procesadores de texto, base de datos, hojas de cálculo, etc.

### **Estrategias Didácticas**

Según Díaz Barriga (2003, p.5) quien define la estrategia didáctica como “ los procedimientos que el profesor o agente de enseñanza utiliza de manera flexible, adaptativa, autorregulada y reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” por tanto, para alcanzar el logro de las metas propuestas y propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes de las diferentes áreas del conocimiento, es importante el diseño de estrategias que desarrollen las capacidades investigativas, críticas, escriturales, de abstracción, síntesis, trabajo en equipo, etc., de los estudiantes.



Las estrategias didácticas propician la participación, el dialógico y la construcción colectiva. Los casos o las situaciones para estudio deben ser relevantes y pertinentes para el logro de los objetivos, estas estrategias diseñadas y desarrolladas por el docente deben ser coherentes con las competencias y los tipos de aprendizaje que debe desarrollar y alcanzar el estudiante.

### **Estrategia Didáctica uso de Recursos Educativos Digitales.**

Se entiende como recurso digital cualquier tipo de información que se encuentra ubicada en un ambiente digital (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008).

El objeto informativo es un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos educativos y que posee una estructura de información externa (metadato) para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008).

De igual forma, objeto de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008).

Además, el objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadato) para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2008). Los profesionales pueden usar las TIC para apoyar su práctica docente y ejercicio profesional: administrando mejor los cursos y el registro de las evaluaciones, por ejemplo, pero más allá de eso, pueden usar las TIC para proponer actividades de aprendizaje a sus estudiantes.

Este uso pedagógico de las TIC y los recursos digitales se enmarca en la concepción del mejoramiento de la calidad de la educación, por la vía de la incorporación en los espacios educativos, de tal forma que es posible enriquecer los ambientes de aprendizaje.

Una de las formas para enriquecerlos es usando las tecnologías digitales como herramientas de la mente Jonassen (2002), por parte de los profesores y de los profesionales. De manera que sea posible crear nuevos retos de enseñanza y proponer a los estudiantes que usen las TIC para construir aprendizajes más significativos.

En este sentido, el uso pedagógico de las TIC se encamina al fortalecimiento de las instituciones, a través de los aprendizajes que se logran potenciar en los estudiantes, cuando ellos asumen y usan las TIC para organizar sus ideas y proyectar nuevas conexiones acerca de lo que están aprendiendo. Con relación a recursos educativos digitales lo referencian los autores Sosa, Hernández y Ochoa (2007), quienes expresan dos tipos de herramientas de navegación:

1. Externas: la proporción el browser o visualizador que se utilice para el acceso a la información (Netscape, Explorer, Mosaico).
2. Internas: propias del material elaborado, se orientan en primer lugar a los nexos (palabras, textos, gráficos, iconos, imágenes) relacionados a otros nodos de información y en segundo lugar a botones e iconos.

Es importante plasmar las ideas de los autores Margalef, Pérez y Urquizu (2009), quienes plantean el auge de una dimensión tecnológica, reflexionan sobre las tecnologías de software libre para el trabajo colaborativo, estas herramientas

crean nuevos canales de comunicación entre el profesor y sus estudiantes, resalta la conveniencia en trabajar en software libre y con la Web 2.0, lo que es una gran ventaja porque se adapta y avanza al ritmo que marca la comunidad académica.

Las asignaturas, cursos o procesos de formación empresarial, parten de un fundamento curricular y pueden apoyarse en objetos virtuales de aprendizaje o recursos educativos digitales, que son diseñados bajo unos lineamientos comunicativos y pedagógicos; y actúan como la base conceptual de las teorías desarrolladas en cada una de las asignaturas.

Para el diseño de estos recursos se tiene en cuenta las siguientes condiciones:

**Lenguaje:** los recursos se caracterizan por una riqueza comunicativa de los lenguajes utilizados. Los contenidos son estructurados y proyectados a los diferentes medios con el ánimo de favorecer la consulta y apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Las características de este lenguaje son:

**Texto:** a través de estructuras textuales organizadas en función de los estudiantes, se construyen y adaptan textos que profundizan, explican, preguntan, contextualizan e introducen en las temáticas propuestas.

**Hipertexto e hipermedia:** los recursos (OVAS) hacen uso profuso de hipervínculos, el estudiante pasa de los textos escritos tradicionales a realizar una consulta hipermedial, en estructuras de navegación abiertas, intuitivas y guiadas por la curiosidad, las preferencias, las prioridades de búsqueda cognitiva y las decisiones de profundización de los conocimientos.

Los recursos digitales ofrecen la posibilidad al estudiante de enlazar a través de hipertextos, lecturas recomendadas, videos, sitios web, etc., para fomentar el uso de diversas fuentes de información y la profundización en cada una de las áreas como un proceso de descubrimiento personal.

La imagen, más que un recurso de acompañamiento es una imagen que

enseña, que es pensada y diseñada en función de la estrategia de enseñanza propuesta y que complementa los escenarios gráficos. Los tipos de imágenes varían de acuerdo con la intención, estas pueden ser infografías, caricaturas e ilustraciones, fotografías, esquemas gráficos, ideogramas, entre otras. La calidad en el diseño y las técnicas de los recursos favorecen la consulta y la interiorización de las ideas propuestas.

**Sonido:** los audios producidos pueden tener tres fines: audios explicativos que acompañan los recursos como medio alternativo de consulta de la información, audios instruccionales que orientan a los estudiantes en la consulta de los materiales y audios de ambientación que apoyan la concentración.

**Animación y video:** son usados en momentos de ejemplificación y exposición de conceptos, la intensidad del recurso depende del proceso de adecuación pedagógica y guionización.

**Navegación:** las propuestas de navegación dependen de la narrativa digital diseñada para el recurso. Las navegaciones pueden ser abiertas, el estudiante consulta los materiales desde estructuras que, aunque guarden una complejidad en su interior permiten el acceso libre a cualquiera de sus partes.

**Ideograma:** los recursos ofrecen síntesis visuales a través de ideogramas que exponen las ideas y conceptos ejes desarrollados en cada asignatura, curso o proceso formativo empresarial. Son presentados al estudiante como apoyo al material consultado, el tipo de ideograma varía según la disciplina e intencionalidad del mensaje, los más usados son: líneas de tiempo, mapas conceptuales, cuadros comparativos, cuadros sinópticos, mentefactos, flujogramas, causa- efecto, entre otros.

**Interactividad:** vista como el grado de participación del estudiante en los materiales. Los grados de interactividad están determinados por el nivel de intervención de los usuarios en el material, un elevado nivel de intervención-

decisión concedido al usuario, la existencia de un amplio abanico de opciones de acceso a la información, una gran rapidez en la realización de los procesos (a nivel técnico), aumentarán el nivel de interactividad de la herramienta (Estebanell, 2000).

**Interacción:** los recursos son el punto de partida para el intercambio y construcción de conocimiento, la interacción es dada en las diferentes vías entre estudiantes y facilitadores, alrededor del objeto estudiado y la máquina, solo sirve como un medio.

**Profundización:** es importante que los objetos virtuales de aprendizaje sean coherentes y guarden relación entre sí con la estructura temática del curso, así como también la complejidad y profundización en su contenido.

**Lúdica:** algunos recursos recurren a la lúdica como estrategia que ha permanecido durante años dentro de las culturas, como prácticas dirigidas a niños, jóvenes y adultos dentro de espacios de ocio y formación. Su uso en este caso es aprovechado para recrear situaciones en las que se presenten roles o se refuercen conceptos, estableciendo niveles de reto.

**Simulación:** este es un elemento en el que el grado de interactividad es elevado, son usados en asignaturas o cursos que requieren de este tipo de recursos para que los estudiantes cuenten con herramientas de trabajo que se semejen a la realidad, en educación virtual los simuladores más usados se ubican en las ciencias básicas y administrativas.

**Accesibilidad:** los recursos son pensados desde una perspectiva inclusive para poblaciones que consultan los materiales en formato de texto y audio.

## **Método**

Según Pinto (2004), todo proceso investigativo en educación y en cualquier área de conocimiento, requiere de un método y un procedimiento coherente y

consecuente para obtener los resultados esperados.

En este sentido, la utilización del método experimental permitió hacer uso de los recursos y ventajas del mismo para el desarrollo del presente proyecto. En este caso en particular, es el método más indicado para cuantificar y estandarizar el problema que representa a los estudiantes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo para el desarrollo del uso de las TIC con la utilización de recursos educativos digitales. El método experimental utilizado en esta investigación permitió identificar y, sobretodo, medir el grado de competencia del uso de las TIC en los estudiantes y sirve de base importante para estudios posteriores, mediante la técnica del cuestionario.

Como señalan Giroux y Tremblay (2010, p. 107), “cuando se trata de verificar una relación de causa – efecto, el único método que se ha de utilizar es la experimentación”.

Con base en los planteamientos expuestos por Flores (2008), cuales recursos materiales se incluyen tales como servicio de teléfono, computadores, hojas de cálculo, calculadoras, mesas de trabajo y tablas de datos, archivos y registros. De igual manera, algunos recursos humanos tales como docentes y personales administrativos se consideran partes intervinientes del presente proyecto.

En este orden de ideas se parte de las realidades universitarias y organizacionales mencionadas, como objetivas y susceptibles de observación y medición. El enfoque cuantitativo - experimental se refleja en la planificación del diseño de investigación, que se especifica por medio del análisis en el desarrollo del uso de las TIC y la utilización de recursos educativos digitales, por medio de la recolección de registros de los cuestionarios aplicados.

Con base en la investigación con el enfoque cuantitativo que es de carácter exacto, donde lo subjetivo no tiene relevancia frente a la exactitud de lo objetivo,

se busca describir las cifras y las variables desarrollo de la competencia de uso de las TIC relacionada con la utilización de los recursos digitales educativos, lo que precisamente es lo que se busca con esta investigación. Por otro lado, lo importante no es analizar contextos sino los resultados obtenidos.

La investigación se presentó de manera descriptiva (Pentti, Routio, 2007), lo cual permitió sistematizar, organizar y analizar los resultados estadísticos obtenidos, de manera clara y ordenada por medio de gráficas, que facilitan la lectura de cifras y datos.

### **Población participante y descripción de la muestra**

A continuación, se describe las etapas del proceso de muestreo de la investigación, identificando la población objetivo, el marco de muestreo, técnica de muestreo, el tamaño de la muestra y por último se describe el procedimiento de muestreo.

**Población objetivo:** es heterogénea, estudiantes quienes son profesionales en diferentes áreas del saber, en edad adulto joven y adultez. Docentes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo de una Universidad en la ciudad de Bucaramanga (Santander – Colombia), quienes son profesionales en el área de la medicina, ingeniería, derecho, licenciados en psicología y pedagogía entre otras.

**Unidad de muestreo:** programa especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo de una Universidad de la ciudad de Bucaramanga.

**Extensión:** el espacio geográfico en donde se realizó el estudio fue en la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander, Colombia.

**Tiempo:** enero a septiembre de 2012.

## Marco de Muestreo

Se determinó de forma aleatoria las fuentes que fueron necesarias consultar para conseguir la información, en este caso los listados de los estudiantes descritos en la unidad de muestreo.

## Técnica de muestreo

Se utilizó la técnica de muestreo probabilística, seleccionando los datos de forma aleatoria utilizando el método estratificado, el cual consistió primero en dividir la población en varios grupos de acuerdo al criterio del nivel o ciclo de formación que actualmente está cursando. Posteriormente, en cada uno de estos grupos se seleccionaron los elementos del marco de muestreo (listado) por medio de método MAS (muestreo aleatorio simple), “su característica esencial es que todos los casos del universo tienen al inicio la misma posibilidad de ser seleccionados” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.180).

## Tamaño de la Muestra

El nivel de confianza de selección de la muestra es del 95% con un margen de error del 5%. El tamaño está constituido por las unidades muestrales seleccionadas de la población, sobre las cuales recayó la medición y observación de las diferentes variables objeto de este estudio.

Considerando que la población es finita, se ha estimado una población aproximadamente de 340 pertenecientes a los grupos o segmentos las diferentes cohortes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo. Se aplicó la fórmula de muestreo proporcional.

## Instrumentos de recolección de datos

Para el trabajo de investigación en cuestión el instrumento de recolección



de datos fue un cuestionario, en el que se encuentran preguntas y se registran las respuestas de quienes participaron los estudiantes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la elaboración del cuestionario es necesario tener en cuenta lo siguiente: Las preguntas del cuestionario necesariamente se dividieron de los objetivos y del problema de investigación que se plantea. El cuestionario comienza con preguntas simples, al alcance de los estudiantes.

Las preguntas se organizan en secuencia lógica, no se utilizaron preguntas que pueden inducir la respuesta.

El cuestionario comprendió tres partes: la primera parte es la introducción donde tiene información relacionada con datos demográficos y la población objeto de estudio.

La segunda parte es la presentación que relaciona el saludo y el objetivo del estudio y la tercera parte es el contenido, lo cual son preguntas que corresponden a las variables y específicamente a los indicadores del estudio de investigación, el autor decide para elaborar el cuestionario modificarlo de: Prendes Espinosa, M.P. (Dir.) (2010).

## Niveles de Dominio

Primer nivel: gestionar correctamente los archivos, generar documentos con un procesador de textos, navegar por Internet y utilizar correctamente el correo electrónico.

Segundo nivel de dominio: editar documentos de texto de cierta complejidad, crear diapositivas de Power Point y páginas web sencillas.

Tercer nivel de dominio: editar documentos de texto complejos, incluso utilizando macros, y gestionar hojas de cálculo mediante funciones y referencias.

## **Análisis y discusión de resultados**

En el panorama internacional y muy especialmente en el local, es evidente que los procesos de enseñanza – aprendizaje deben pernoctar no solo el escenario de la escuela, sino también en los ambientes propios que trascienden a lo laboral y al contexto social en general. Los nuevos entornos de aprendizaje se han modificado para responder a los desafíos de los tiempos actuales, desarrollando procesos realmente innovadores en el marco de una sociedad del conocimiento y mediadas por las tecnologías de la información y de la comunicación.

En este orden de ideas es muy importante desde el espectro de actuación de la presente investigación analizar los datos obtenidos, teniendo como punto de partida la competencia metodológica uso de las (TIC), esta competencia se relaciona con la gestión de la información y de la comunicación apoyada en las amplias tecnologías a las que da acceso el ordenar personas (Villa y Poblete, 2007, p.166,).

Iniciar el análisis desde el primer nivel de dominio de la competencia uso de TIC, de acuerdo a la clasificación de Villa y Poblete (2007):

Gestionar correctamente los archivos, generar documentos con un procesador de textos, navegar por Internet y utilizar correctamente el correo electrónico. El indicador de gestión de archivos y programas, como lo establece el descriptor número 1, tiene dificultades para gestionar archivos; el 25% de los estudiantes no tienen conocimiento y pobre uso de la estrategia Webquest conllevando al no aprovechamiento de este recurso digital.

Continuando con el primer nivel de dominio, ahora se relaciona con el indicador encuentra la información necesaria en la web con las posibilidades más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en Seguridad y

Salud en el Trabajo, donde el 21% de la muestra selecciono la diversidad de metodologías de las TIC, se ubica este porcentaje en el descriptor número 5, se destaca por rapidez y acierto en la formulación de criterios. (Villa y Poblete, 2007). De igual forma, el 19% el acceso a la información se relaciona con el nivel utiliza las herramientas de ayuda de las aplicaciones habituales, descriptor 5.

También en el indicador gestiona correctamente archivos en Windows, el 17% identifico que no tiene conocimiento en herramientas de intercambio de archivos, el 18% con un bajo conocimiento en la comunicación de foros, se ubica esta población en el descriptor 1, tiene dificultades para gestionar archivos.

Adicionalmente, se resalta el resultado del 26% con un alto conocimiento en correo electrónico y el 31% usa los correos electrónicos con una frecuencia alta. Este hallazgo guarda coherencia con el indicador Lee mensajes de correo electrónico y los archivos y se ubica en el descriptor 5, utiliza filtros para clasificar automáticamente determinados mensajes.

Segundo nivel de dominio: Editar documentos de texto de cierta complejidad, crear diapositivas de Power Point y páginas web sencillas, en el indicador crea páginas web, se relaciona con el 15%, de innovación tecnológica del resultado arrojado al momento de elegir un recurso TIC para la formación, porque una competencia importante la de crear páginas web complejas que incluyen bases de datos al servicio de la innovación en la formación de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Otro hallazgo relacionado en este nivel, que se encontró es que el 16% no tiene conocimiento en marcadores sociales, el 12% poco conocimiento en herramientas de publicación en Web y editor de páginas Web relacionada con el nivel de dominio 2, editar documentos de texto de cierta complejidad, crear diapositivas de Power Point y páginas web sencillas, se ubica en el descriptor 1 donde es incapaz de elaborar páginas web, incapaz de crear diapositivas de Power Point.

Otro hallazgo que hace parte del nivel mencionado anteriormente es que el 16% utiliza algún sistema (antivirus, cortafuegos...) para garantizar y asegurar la protección técnica de su equipo y 39% siempre utiliza algún sistema de protección (contraseña, usuarios...) para garantizar y asegurar la privacidad de su equipo, este hallazgo es pertinente con el indicador previene los problemas de seguridad y se ubica en el descriptor 5 tiene programada la puesta al día automática de los antivirus y las actualizaciones del sistema.

Tercer Nivel de dominio: editar documentos de texto complejos, incluso utilizando macros, y gestionar hojas de cálculo mediante funciones y referencias, en este nivel se relaciona los hallazgos donde el 28% de la población no tiene nada de conocimiento y el 24% no usan los banco de objetos virtuales de aprendizaje, el 24% poco conocimiento en otras plataformas virtuales, relacionado con el indicador personaliza menús y los iconos de Word, se ubica en el descriptor 1 ignora la posibilidad de personalizar menús e iconos.

Coherente a lo anteriormente es importante resaltar lo establecido por la Organización Iberoamericana de Seguridad Social (OISS) promueve estrategias comunes tales como “mejorar la capacitación de los agentes implicados en la seguridad y salud, donde un reto de actuación es “la formación en prevención de los trabajadores en su puesto de trabajo se configura como un factor decisivo en la lucha contra la siniestralidad”. También en Colombia, la ley 1562 de 2012, en su Artículo 11, párrafo 2° establece que “para ampliar la cobertura, la ejecución de dichas actividades podrá realizarse a través de esquemas de acompañamiento virtual y de tecnologías informáticas y de la comunicación, sin perjuicio del seguimiento personal que obligatoriamente respalde dicha gestión”.

Por ello, tomando como referencia desde el panorama educativo y legal, es relevante desde lo pedagógico desarrollar las competencias del estudiante de la

especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo para generar estrategias de aprendizaje en los contextos empresariales con el uso de las TIC los cuales permitan comprender de forma oportuna, con sentido y significado la importancia que estos programas requieren.

De esta manera se espera según Ramírez (2012) que se pueda a partir del uso de la TIC en los contextos empresariales fomentar el pensamiento crítico a nivel profesional, capacitación de profesionales en cuestiones útiles, promoción del uso de la investigación como forma de indagación del conocimiento, diseño de instrumentos para obtener respuestas relevantes, capacitación constante y aplicación de diferentes estrategias de evaluación para generar retroalimentación permanente. Este tipo de estructura desde la formulación del proyecto centrado en el modelo de enseñanza aprendizaje, conducirá a un aprendizaje innovador en los actores delimitados como interés, en este caso, los empleadores y empleados.

## CONCLUSIONES

Los participantes en el estudio de acuerdo a la muestra seleccionada el 58% tenían edades comprendidas en los 20 a 30 años, población relativamente joven.

El género de la mayoría de población objeto de estudio fue femenino con el 65%,

Con relación al área de conocimiento de formación se evidencio que los participantes pertenecían en un 48% a los programas del área de conocimiento de las ciencias de la salud, como: medicina, terapia ocupacional, fisioterapia, enfermería, siendo las más relevantes.

Los años de experiencia en educación especialmente en la formación en el área de Seguridad y Salud en el Trabajo de los participantes comprendieron en un

91% con menos de cinco años.

En cuanto al grado de conocimiento y uso de la estrategia metodológica los estudiantes participantes informaron bajo y poco conocimiento ya que el 25% de la muestra afirmó que tiene bajo conocimiento de WebQuests, y un 21% con bajo nivel de utilización; el estudio también permitió identificar que los estudiantes tienen un nivel bajo de conocimiento y uso de las diferentes estrategias propuestas en el estudio.

Es de interés de la población objeto de estudio que las posibilidades más significativas de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje en seguridad y salud en el trabajo es: 21% la diversidad de metodologías, 19% acceso a la información y con 17% comunicación interpersonal.

En los factores importantes al elegir un recurso TIC para la formación de los trabajadores vinculados en las diferentes áreas organizacionales se encontró: nada importante el 23% eligió que sea de fácil uso para el especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, 14% considero que el conocimiento de uso del recurso o herramienta es muy importante, 21% creen poco importante la relevancia científica y profesional del recurso, 15% es de interés que la innovación tecnológica y didáctica sea muy importante, el 17% establecen muy importante si resuelve necesidades de aprendizaje, el 38% nada importante para la accesibilidad y facilidad de acceso para los trabajadores.

En el grado de conocimiento y uso de las herramientas y aplicaciones en comunicación, especialmente en el grado de conocimiento predominó el poco conocimiento 17% de foros, 14% herramientas de intercambio de archivos (Emule, Torrents) y el 13% telepresencia. En el uso de las herramientas de comunicación, poco uso: 18% foros, 13% herramientas de intercambio de archivos (Emule, Torrents) y telepresencia y el 12% Microblogging. De igual forma el 26% de la muestra de estudio tiene un amplio conocimiento y 31% uso del correo

electrónico/lista de distribución.

Siguiendo con los hallazgos más significativos, en el grado de conocimiento y uso de las herramientas y aplicaciones de información, predominó a nivel general poco conocimiento y uso de la información, se destaca en el poco conocimiento con un 12% cada uno en las herramientas de publicación en red (Flickr, Jamendo, Picasa, Slideshare) y editor de páginas web y con un 11% cada uno marcadores sociales y lifestreaming (Friendfeed, Google, Buzz).

En el grado de conocimiento y uso de las herramientas de campus y objetos virtuales de aprendizaje predominó el indicador poco, en el conocimiento 25% otras plataformas de campus virtual, 23% banco de objetos virtuales y 18% objetos virtuales y objetos virtuales informativos. En el poco uso: 25% otras plataformas de campus virtual, 24% banco de objetos virtuales y 18% en objetos virtuales de aprendizaje e informativos.

En relación a la publicación, la evaluación y formación en TIC, los hallazgos más relevantes se orientaron a que el 13% de la muestra no ha ofrecido a sus empresas tutoría virtual, el 12% no ha evaluado sus actividades formativas con TIC y 12% no ha utilizado contenidos abiertos y publicados producción científica en entornos de libre acceso.

Otro hallazgo importante fue que el 35% de la muestra seleccionada no ha usado las TIC para evaluar la formación a los trabajadores.

En los procesos y frecuencia evaluando con las TIC el hallazgo significativo fue el 18% alguna vez ha utilizado procesos de análisis y evaluación.

En el grado de conocimiento de hardware y software el resultado más importante se orientó a un conocimiento superficial, se destaca: un 36% conceptos básicos asociados a las TIC (conocimiento en Internet, ADSL, velocidad de acceso, ancho de banda), 33 % en componentes básicos (hardware) del ordenador y un 31% en la selección y adquisición de recursos TIC.

En las acciones para mejorar competencias en el uso de TIC, los hallazgos más significativos arrojaron alguna vez el 17% participaron en redes sociales o participación en foros o espacios de reflexión, el 15% acceso a plataformas y repositorios de recursos digitales o utilización de diferentes fuentes de información, 19% nunca ha participado en grupos de innovación e investigación en TIC.

En la evaluación de uso de estrategias didácticas recursos educativos digitales por los docentes del programa de especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo, el 93% de los docentes si utilizan recursos digitales en la formación de los estudiantes, el 53% de los docentes no utilizan recursos digitales en las clases presenciales, el 87% de los docentes no propician el desarrollo de la autonomía de los estudiantes en el uso de las TIC, el 100% de los docentes consideran importante la educación de adultos con recursos educativos digitales en el área de seguridad y salud en el trabajo y por último el 100% de los docentes no realizan evaluación virtual a sus estudiantes.

Los hallazgos encontrados responden a la pregunta de investigación: ¿La estrategia didáctica de recursos educativos digitales permite desarrollar la competencia metodológica de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los estudiantes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo?, a nivel general los estudiantes de la especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo no tienen en cuenta en el contexto de formación y educación empresarial la tecnología educativa y de los procesos de innovación, especialmente el uso de las TIC, que se desarrollan como factores clave en la pedagogía y dinamización de la didáctica, siendo estos dos últimos conceptos poco relevantes en el ejercicio de formación empresarial. Los recursos digitales educativos no son referentes prácticos de la materialización de procesos interactivos y de formación en los



contextos laborales.

Es importante en un futuro investigar el impacto desde la formación recibida por los trabajadores en el área de la seguridad y salud en el trabajo desde la concepción del Ministerio de Educación Colombiano (2012), en el diseño y producción de objetos de aprendizaje e informativos, investigando las dos tendencias o modelos. El primero desde un modelo de trabajo interdisciplinario, identificando que equipo de profesionales son los pertinentes y competentes, con roles preestablecidos y la selección del diseño instruccional pertinentes y relevantes para la formación empresarial. El segundo se define como un modelo de producción de objetos de aprendizaje centrado en los trabajadores de los sectores de mayor impacto de accidentes de trabajo y enfermedad laboral.

A partir de esta contextualización frente a la producción de los recursos educativos digitales en los contextos de la seguridad y salud en el trabajo, la educación puede utilizar la tecnología como herramienta potencializadora del aprendizaje, pues la innovación de los tiempos actuales de la sociedad y la escuela, esperan de una pedagogía que aporte en el plano de la realidad un aprendizaje significativo y con sentido y no en un ejercicio mecánico de transmisión de conocimiento al estilo de la pedagogía conductista que parte de entender al sujeto como la mente vacía que requiere se deposite información y conocimiento.

Con base en lo anterior, también se requiere profundizar en el diseño instruccional en el marco de los ambientes virtuales de aprendizaje en adultos para formar en contexto de la seguridad y salud en el trabajo, lo que permite la posibilidad de crear recursos educativos para generar conocimiento preciso para ser aprehendido por los trabajadores.

Según Díaz y Hernández (1999), la investigación en estrategias de aprendizaje se ha enfocado en el campo del denominado aprendizaje estratégico,

a través del diseño de modelos de intervención cuyo propósito es dotar a los estudiantes de estrategias efectivas para el mejoramiento en áreas y dominios determinados (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etcétera). En el campo de la seguridad y salud en trabajo se requiere investigar en la eficiencia de las estrategias de aprendizaje en cada una de las acciones del perfil profesional y ocupacional del especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo y analizar los programas que impactan la accidentalidad laboral desde componente formativo.

Para el abordaje de la problemática de este trabajo de investigación, se toma como eje la necesidad de apropiar el conocimiento y los mecanismos necesarios para una mejor gestión en la seguridad y salud en el trabajo, especialmente la población de adultos en los contextos laborales diversos y el uso de recursos digitales y las nuevas tecnologías, por lo cual, a partir de los programas de capacitación empresarial, se ha identificado que evidentemente el especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo en la asistencia y asesoría técnica no utiliza los recursos digitales por ende se establece en este orden lógico la necesidad de identificar con claridad las estrategias a partir de la construcción de OVAS (objetos virtuales de aprendizaje) que permita al adulto trabajador la identificación y apropiación de herramientas saludables en sus prácticas laborales.

De esta manera y según el aporte de Escobar (2001) es necesario cambiar la obsolescencia de la educación enfocada a los adultos y transformar en la diversidad de estrategias las posibilidades de comprender y fomentar la participación activa en sus procesos de enseñanza y aprendizaje donde los docentes juegan un papel importante en la formación de sus estudiantes específicamente en el uso de las TIC en los contextos laborales.

### **Formulación de recomendaciones**

En Colombia, la ley 1562 de 2012, "por la cual se modifica el sistema de

riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo", en su artículo 11 que habla de los servicios de promoción y prevención, establece que "para ampliar la cobertura, la ejecución de dichas actividades podrá realizarse a través de esquemas de acompañamiento virtual y de tecnologías informáticas y de la comunicación, sin perjuicio del seguimiento personal que obligatoriamente respalde dicha gestión". Los hallazgos de la presente investigación son útiles para los departamentos de capacitación de las Administradoras de Riesgos Laborales porque identifica las necesidades de formación de los especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo con relación a utilización de recursos digitales, para fortalecer el conocimiento y desarrollo de competencias de uso de las TIC que permitirá una formación específica en la gestión del conocimiento.

Integrar en los procesos formativos académicos de los técnicos profesionales, tecnólogos, profesionales especialistas, magister en seguridad y Seguridad y Salud en el Trabajo elementos del uso de las TIC, diseño y producción de recurso educativos digitales, la selección de estrategias didácticas de acuerdo a los hallazgos encontrados en la presente investigación que permita los procesos de formación en una cultura digital en los ámbitos laborales.

Generar un banco de objetos virtuales de aprendizajes e informativos en el área de la seguridad y salud en el trabajo que permita una clasificación de cada OVA por los subprogramas de la seguridad y salud en el trabajo, que permita evaluar el uso e impacto de los profesionales especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Lograr integrar las líneas de investigación de los programas de ingeniería de sistemas, educación y Seguridad y Salud en el Trabajo de las universidades que ofrecen estos programas con el fin de abordar la gestión del conocimiento que impacten en la disminución de siniestralidad en riesgos laborales que esté al

servicio del Ministerio de Trabajo de Colombia.

Una limitación del presente estudio es la poca experiencia en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo de la muestra objeto de estudio, porque es interesante conocer los abordajes desde el uso de las TIC que realiza una población con una experiencia de 10 años y el impacto de población objeto con competencia en uso de TIC.

Otra limitación fue el no abordar o indagar los procesos de formación en TIC que realizan las Administradoras de Riesgos Laborales o el Ministerio de Trabajo en Colombia, conocer los bancos objetos virtuales de aprendizaje o repositorios específicos en el área de la seguridad y salud en el trabajo, conocer las estrategias educativas que actualmente utilizan para la formación virtual de trabajadores.

Desde lo teórico, el libro aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas, Villa, A y Poblete, M (2007), en la competencia de uso de TIC esta desactualizado, lo que limita un comparativo a la luz de la vigencia y desarrollo de las tecnologías de información y comunicación.

Y por último desconocer estudios o investigaciones que se ha realizado en uso de TIC e innovación, el desarrollo que han tenido los objetos virtuales de aprendizaje en seguridad y salud en el trabajo no permitió procesos de comparación del avance de la innovación y tecnología.

## REFERENCIAS

- ALCALÁ, A. (2009). *Andragogía: Libro guía de estudio. (1era Ed)* Buenos Aires: El Cid Editor.
- CÁZARES, L. Y CUEVAS, J. (2008). *Planeación y evaluación basada en competencias.* México: Ed. Trillas.
- DÍAZ B, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (2).* Recuperado en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-diazbarriga.html>.
- FLORES, M. (2008). *Los enfoques de investigación cualitativa y cuantitativa. [video].* México.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C Y BAPTISTA, P. (2011). *Metodología de la investigación. (5ta. Ed.).* México D.F.: McGraw-Hill.
- JONASSEN, D. (2002). *Computadores como herramientas de la mente.* Recuperado en [http://www.eduteka.org/tema\\_mes.php3?TemalD=0012](http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemalD=0012) (Trabajo original publicado en TechTrends, 43(2):24-32, 1998).
- MARGALEF, C, PÉREZ, L Y URQUIZU, A. (2009). *Experiencias de innovación docente en la Universidad de Alcalá.* España: Ed. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá, recuperado en: <http://site.ebrary.com/lib/biblioumbasp/docDetail.action>.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA. (2008). *Uso de Objetos de Aprendizaje: Conceptos Básicos,* Bogotá: Colombia.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2004). *Sistema de gestión de la SST una herramienta para la mejora continua.* Recuperado: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf).
- PENTTI, R. (2007). *Escoger el método del análisis descriptivo.* Recuperado de: <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/>.
- PINTO, M. (2004). *Iniciación a la investigación.* Recuperado de: [http://www.mariapinto.es/e-coms/ini\\_inves.htm](http://www.mariapinto.es/e-coms/ini_inves.htm).

PRENDES, M.P Y CASTALLEÑADA, L. (2010). *Enseñanza superior, profesores y TIC.1 era edición*. Bogotá: Ed. Ediciones de la U.

RAMÍREZ, M. (2012). *Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores*. Ciudad de México: Tecnológico de Monterrey.

SOSA, A, HERNÁNDEZ, M Y OCHOA F. (2007). *Didáctica general y educación a distancia*. Argentina: Editorial: El Cid Editor.

VILLA, A Y POBLETE, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao Universidad de Deusto: Ed. Ediciones Mensajero.