

# Prevención del riesgo laboral: Desafío para la seguridad y salud en el trabajo desde la educación media profesional y técnica en Panamá

REVISTA  
REDES

## Occupational risk prevention: Challenge for safety and health at work from the professional and technical secondary education in Panama

Bonnett Bogallo, Belka B.; Lebrija, Analinnette

**Belka B. Bonnett Bogallo**

belka.bonnett@udelas.ac.pa

Universidad Especializada de las Américas, Panamá

**Analinnette Lebrija**

analinnette.lebrija@udelas.ac.pa

Universidad Especializada de las Américas., Panamá

**Revista Científica de la Universidad Especializada de las Américas (REDES)**

Universidad Especializada de Las Américas, Panamá

ISSN: 1684-6737

ISSN-e: 2710-768X

Periodicidad: Anual

vol. 1, núm. 15, 2023

[redes.revista@udelas.ac.pa](mailto:redes.revista@udelas.ac.pa)

Recepción: 05 Mayo 2022

Aprobación: 08 Junio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/443/4433629007/>

### Resumen: Resumen

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra una enfermedad o un accidente laboral. La incidencia de las personas que sufren accidentes y fallecimientos laborales se ha incrementado en los últimos años, afectando el proceso laboral y al trabajador. El objetivo de la investigación es validar un programa de prevención de riesgos laborales (PRL), para formar en competencias a profesores del bachillerato industrial y determinar su eficiencia. El diseño de investigación es mixto cuasi experimental pretest - postest con un tipo de estudio descriptivo, exploratorio y explicativo, con un enfoque de salud hacia la prevención y promoción de la salud, estructurada en dos fases. Una primera, diagnóstica utilizando un instrumento de medición de conocimientos y riesgos laborales a través de google form aplicado en los Institutos Profesionales y Técnicos en Panamá y en Darién, la segunda fase, de intervención para implementar, validar el programa (PRL) y medir su eficiencia, durante los meses de mayo y junio del 2021, en los mismos Institutos. Los resultados permitieron obtener los riesgos laborales por condiciones de seguridad, consecuencias derivadas de las condiciones de trabajo; de origen físico, químico, biológico o condiciones medioambientales; las características del trabajo y de la organización del trabajo en los profesores del bachillerato, se logra validar el programa de prevención de riesgos PRL obteniendo un nivel de significación de 0.005; con esta investigación se concluyó que replicar el programa en profesores de los bachilleres industriales aporta a formar, generando nuevas competencias, y con los datos obtenidos permitirán elaborar una política multisectorial que apoye la promoción de la prevención, reducción de accidentes y enfermedades ocupacionales.

### Abstract: Abstract

Occupational risk is the possibility that a worker suffers an illness or an accident at work. The incidence of people who suffer occupational accidents and deaths has increased in recent years, affecting the labor process and the worker. The objective of the research is to validate an occupational risk prevention program (PRL), to train industrial high school teachers in skills and determine their efficiency. The research design is mixed quasi-experimental pretest - posttest with a type of documentary, descriptive, exploratory and explanatory study,

with a health approach to prevention and health promotion, structured in two phases. A first, diagnostic, using an instrument for measuring knowledge and occupational risks through google form applied in the Professional and Technical Institutes in Panama and in Darién, the second phase, of intervention to implement, validate the program (PRL) and measure its efficiency, during the months of May and June 2021, in the same Institutes. The results allowed to obtain the labor risks due to safety conditions, consequences derived from the working conditions; of physical, chemical, biological or environmental conditions; the characteristics of work and work organization in high school teachers, it is possible to validate the PRL risk prevention program obtaining a significance level of 0.005; With this research, it was concluded that replicating the program in industrial high school teachers contributes to training, generating new skills, and with the data obtained will allow the development of a multisectoral policy that supports the promotion of prevention, reduction of accidents and occupational diseases.

**Keywords:** competencia, educación, prevención, riesgo laboral, salud, seguridad, competencias, education, prevention, occupational risks, health, safety.

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas metas de desarrollo sostenible plantean enormes desafíos para el avance global. Entre ellos, el objetivo 4 y 8, la meta 4:4 determina, “asegurar que todos los alumnos adquieran conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles”; la meta 8.8: estipula que “proteger y promover un entorno laboral seguro y sin riesgo laboral para todos los trabajadores”, (ONU, 2014, p8.). Entendiendo por riesgo laboral cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión (OMS, 2007).

La salud y seguridad en el trabajo, es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades, accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo; donde la salud es una condición, un resultado y un indicador del desarrollo sostenible, en el tema de salud y seguridad ocupacional, entre los objetivos señala: “La salud es una prioridad fundamental para la población mundial” (OMS, 2017,p8.).

Las causas de accidentes e incidentes es el comportamiento del ser humano frente al riesgo laboral, donde el control del comportamiento es clave para evitar accidentes, según se sustenta en la teoría de prevención (Heinrich, 1931 citado por Busch, 2019). Una etapa importante en la prevención de accidentes es el entendimiento adecuado del factor humano en el lugar de trabajo, sustentado por investigaciones que indican que 88% de las lesiones y accidentes en lugares de trabajo, se vinculan a error de comisión u omisión; 10% a condiciones y sólo 2% a imprevistos; (Heinrich, 1931 citado por Busch, 2019).

Los accidentes, la seguridad y salud ocupacional, continúan siendo temas objeto de investigación, en busca de entender y encontrar la forma efectiva y eficiente para reducir los accidentes; estudios de factores de comportamientos como determinantes en las organizaciones (Ortíz, 2010), la seguridad basada en el comportamiento (Meliá, 2007); la teoría del consenso cultural (Romney, Weller, & Batchelder, 1986) citado por (Aurióles-Tapia & Torres-López, 2014); la transversalidad y la educación formal como promotora

de la salud (Catalán, 2001); la formación en competencias laborales como capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada, según informe de la OIT, (2014); la especialización y la gestión de riesgos en la industria de la construcción (Tang, Qiang, Duffield & Young, 2007), sin embargo, señalan éstos últimos autores, que hace falta más estudios sistemáticos.

El estudio validó un programa de prevención de riesgos laborales PRL para dotar de competencias laborales a los estudiantes del bachillerato industrial. Los resultados de la investigación permiten arribar la factibilidad de replicar esta intervención educativa en otros IPT y aportar a la generación futura de una propuesta de política pública multisectorial que promueva la prevención de riesgos laborales, y así reducir las cifras de accidentes y enfermedades ocupacionales en el país.

### **Método**

La investigación inicia en el 2018, y durante el año escolar del 2020 se realiza la fase diagnóstica de la etapa de intervención del estudio científico la cual tuvo como objetivo obtener una línea base de datos sobre la percepción y opinión de los estudiantes sobre riesgo laboral y la percepción y opinión de los profesores sobre en los programas de estudio, actividades didácticas utilizadas durante la formación de los estudiantes, capacitaciones docentes y en el perfil de egreso del estudiante. En el 2021 se realiza la fase 2 de intervención en la cual se aplica el programa de programa de prevención de riesgos laborales (PRL), para formar en competencias a profesores del bachillerato industrial. La implementación fue virtual por las condiciones de salud pública que se vivían en el país y a nivel internacional con el COVID-19, los talleres fueron síncronos y asíncronos con la participación de 53 profesores.

Para poder desarrollar la investigación en el Instituto profesional y técnico (IPT) Melchor Lasso de la Vega e Instituto Marco Alarcón, se tramitaron los permisos en el MEDUCA, se hizo un acercamiento y visita a las instituciones para coordinar una reunión de sensibilización sobre la importancia de la investigación que se quería realizar. Obtenidos los permisos, se realiza una reunión de sensibilización con docentes y estudiantes finalizando con el logro de la firma del consentimiento informado que permitía el inicio de la investigación. El estudio fue realizado cumpliendo las normativas internacionales de Buenas Prácticas, fue revisado y registrado en el Registro Nacional de Investigación para la Salud, de la Dirección General de Salud del Ministerio de Salud de Panamá, y aprobado por el Comité de Bioética (CBI-ULATINA-004-2020).

El estudio está conformado por dos fases la primera de ellas tiene un diseño de investigación no experimental, con un tipo de estudio diagnóstico, exploratorio, descriptivo y la segunda tiene un diseño cuasi-experimental pretes- postest sin grupo control, con un tipo de estudio descriptivo, exploratorio y explicativo.

Participaron 121 profesores y 465 estudiantes del décimo, undécimo y duodécimo grado. El tipo de muestreo utilizado en la investigación es no probabilístico denominado por conveniencia, los profesores participantes son los que laboran en el décimo, undécimo y duodécimo grado en el Instituto Profesional Técnico en el período escolar en el que se aplicó la investigación, se realizó una inducción y sensibilización sobre el estudio y se firmó un consentimiento informado. Los criterios de inclusión fueron: profesores de ambos sexos, que imparten clases en décimo, undécimo y duodécimo grado; y de exclusión aquellos que no dan clases en esos grados del bachillerato industrial del Instituto Técnico Profesional.

El referente del grupo estudio, fueron las listas de los estudiantes matriculados en el 2020, y de profesores, fueron suministrados por la Dirección del Instituto Técnico Profesional Marcos Alarcón y el IPT Melchor Lasso de la Vega, fundamentada en la información del MEDUCA Panamá.

En la primera fase las variables a medir fueron la percepción, opinión de los estudiantes sobre los riesgos laborales, seguridad y salud laboral, la percepción y opinión de los docentes de la inclusión de la prevención de los riesgos laborales en la formación de los estudiantes, además las competencias para la prevención del riesgo laboral como son los saberes. En la segunda fase la variable independiente fue el Programa de Prevención de Riesgos Laborales PRL y las dependientes las competencias de conocimientos y saberes sobre la prevención de riesgos laborales, a) saber conocer de riesgo laboral, de seguridad por factores según condiciones de seguridad, de las características del trabajo, de salud laboral: enfermedades ocupacionales y patología por

contaminantes /agente físico, químico, biológico; y por la organización del trabajo; b) saber ser, desarrollar valores y actitudes hacia la identificación de lugares de trabajo con riesgos; revisar y utilizar equipos de protección; participar en la información y formación en prevención; empatía hacia la prevención individual y colectiva; c) saber hacer, identificarlos tipos y factores de riesgo; la habilidad de reconocer los riesgos específicos asociado a máquinas industrial, la selección, manejo, el mantenimiento; aplicar principios de seguridad y crear ambientes seguros; aplicar las técnicas de protección individual y colectivas; promover la mejora de las condiciones de trabajo; y los procedimientos según normativas de prevención .

Como parte de los instrumentos y técnicas de recolección de datos se elaboró una encuesta tipo Likert, de 20 preguntas para identificar la opinión y percepción de prevención de riesgo laboral de los estudiantes sobre los factores de seguridad, tipo de riesgos, enfermedades y conocimientos de leyes de seguridad y salud en el trabajo. Además, se confeccionó una encuesta tipo Likert, de 30 preguntas para conocer la opinión y percepción de los profesores sobre la prevención del riesgo laboral en el plan de estudio, contenidos, objetivos; competencias del egresado y capacitaciones.

Los instrumentos fueron construidos y validados para la investigación y es importante reportar que las preguntas de los cuestionarios fueron producto del análisis de los planes de estudio y el análisis de cada asignatura del bachillerato industrial del MEDUCA, cuyo resultado comprobó la inexistencia de contenidos de prevención de riesgo laboral y formación de competencias en esta área del saber.

En la segunda fase, se construyó un cuestionario como instrumento de valoración de criterio de especialistas para analizar el Programa de Prevención de Riesgo Laborales PRL, instrumento inédito validado para la investigación (Figura 1a, 1b). Los talleres, la estructura del portafolio de evidencias, tareas y actividades didácticas, e instrumentos de evaluación de los contenidos de los talleres. Se utilizó el cuestionario tipo Likert pre test - post que mide la percepción y el conocimiento hacia la prevención de riesgos laborales PRL junto con el modelo de los cuatro niveles de Kirckpatric adaptado a nuestro estudio. Además, se elaboró e implementó un cuestionario de opinión para que los profesores evaluaran el Programa PRL.

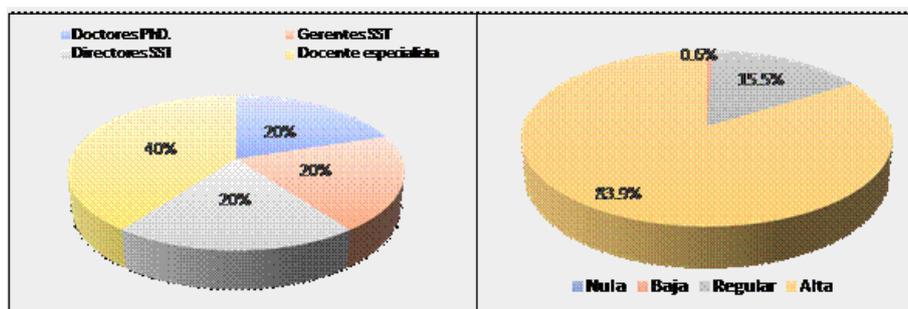


FIGURA 1A.

*Criterio de selección de especialistas. La valoración del programa por especialistas en la Figura 1b.*

Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

Las encuestas de medición durante la primera fase fueron aplicadas en línea a través de la herramienta de Google Forms, distribuida a través de la Dirección del colegio y los profesores de consejerías. En la segunda fase se aplica el cuestionario tipo likert para medir las competencias para la prevención de riesgos, percepción, regulaciones legales e inclusión del tema de riesgo laboral en los planes de estudio, el cual fue aplicado utilizando la misma herramienta tecnológica y procedimiento a través del correo electrónico de la dirección del colegio y los profesores consejeros.

### Resultados

En la fase 1 la encuesta se implementó en el período de octubre a diciembre del 2020, se recibieron 119 respuestas de los encuestados, de un total de 121 profesores.

Se analizaron por las categorías, la del plan de estudio del bachiller industrial, podemos observar como característica más destacada que el 59.7% de las respuestas están en desacuerdo y un 15.0% en totalmente desacuerdo, que esté explícito el contenido de prevención de riesgo laboral (figura 2).

En la segunda pregunta del cuestionario se obtuvo respuestas en desacuerdo con un 56.3% de la contestación a la interrogante si en el undécimo y duodécimo grado abordan el tema de la seguridad industrial, acompaña del 19.3% en total desacuerdo (figura 3a, 3b).

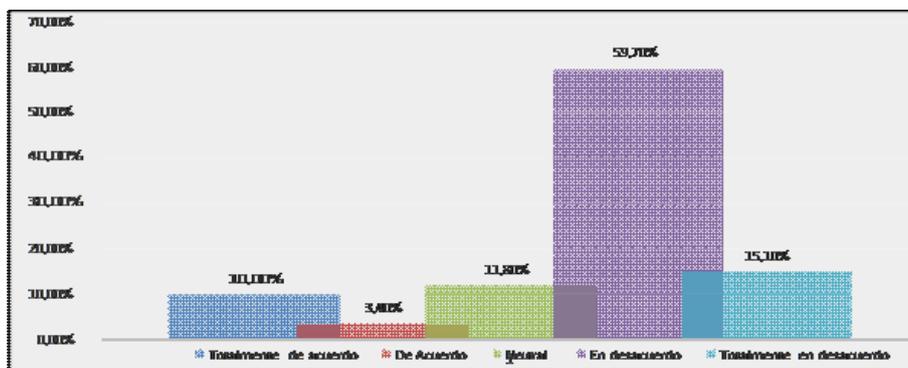


FIGURA 2.

*El plan de estudio del bachiller industrial contempla contenido explícito de prevención de riesgo laboral 2020*  
Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

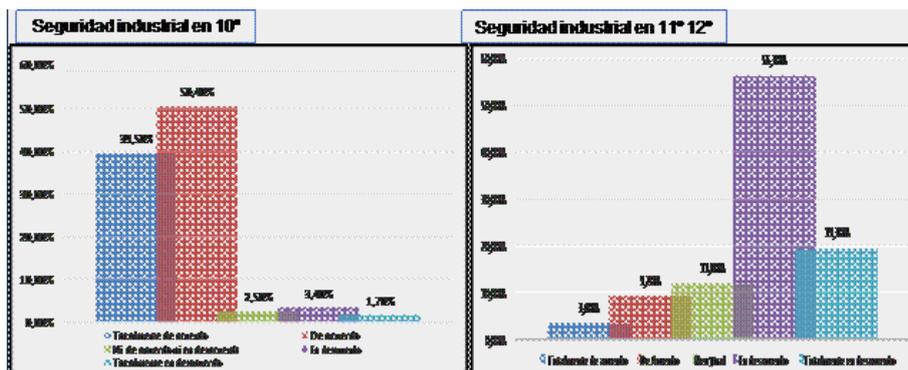


FIGURA 3A.

*Plan de estudio desarrolla el tema de seguridad industrial en el 10° grado; en la figura 3b. el plan de estudio tiene el tema seguridad industrial en el 11°, 12° grado.*

Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

Es importante resaltar que el tema de seguridad industrial está inmerso dentro de la asignatura dibujo técnico: Taller 1. Con estas respuestas, queda expresado que el tema de seguridad industrial sólo se desarrolla en el décimo grado, reforzando los resultados del análisis realizado de los contenidos del plan de estudios de los bachilleres industriales. Las respuestas expresadas sobre el contenido de la seguridad industrial, dejan ver que es baja la cobertura del tema de seguridad industrial que sólo se aborda en el décimo grado.

Las respuestas en desacuerdo, destacan que se requiere reforzar el tema de la seguridad industrial ya que se encuentra inmersa dentro de la asignatura dibujo técnico (con 2 de 5 temas) y promover el tema de prevención los riesgos con mayor visibilidad y comunicación en el plan, entre otros aspectos requeridos para lograr incluir el tema de la prevención de riesgos laborales como tema en los bachilleres.

En los resultados de los encuestados, para la pregunta si el plan de estudio del bachillerato industrial tiene el tema de prevención de riesgo laboral, indican estar en desacuerdo con un 65.5% de las respuestas y un 13.6% de los profesores indicaron estar en total desacuerdo con sus las respuestas (Figura 4).

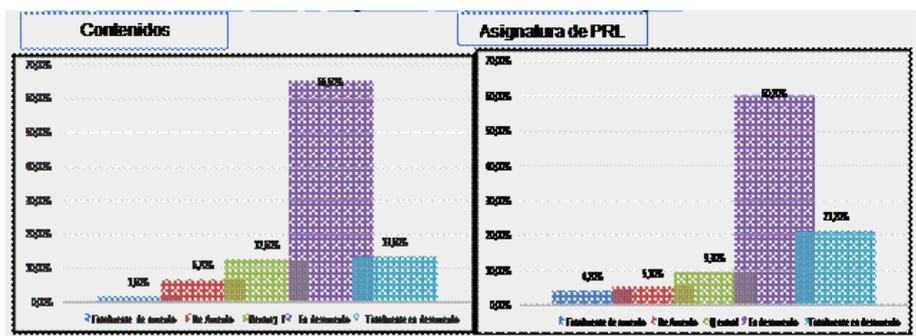


FIGURA 4.

*El Plan de estudio tiene contenido de prevención de riesgo en una asignatura específica, en la Figura 5. El Plan de estudio tiene la asignatura de prevención de riesgos.*

Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

Se observa en las respuestas a la pregunta si el plan de estudio del bachillerato industrial tiene una asignatura de prevención de riesgo laboral, mayoritariamente los encuestados manifestaron que están en desacuerdo con un 60.2% y en total desacuerdo con un 21.2%, que exista la asignatura de prevención de riesgo, en un tercer lugar con un 9.3% no están de acuerdo ni en desacuerdo (Figura 5).

Los profesores consideran con un 55.5%, que los contenidos de prevención de riesgo laboral, no son abordados explícitamente como eje transversal en el contenido del plan de estudio de bachilleres industriales, un 17.6% no está ni en acuerdo ni en desacuerdo, mientras que un 13.4% manifiesta restra de acuerdo si es abordado transversalmente. Se observa en las respuestas de la interrogante si están actualizados los planes de estudios con el tema de prevención de riesgo laboral con un 68.1% y un total desacuerdo un 15.1% estar en totalmente desacuerdo que esté actualizado en el tema de prevención de los contenidos de prevención (Figura 6).

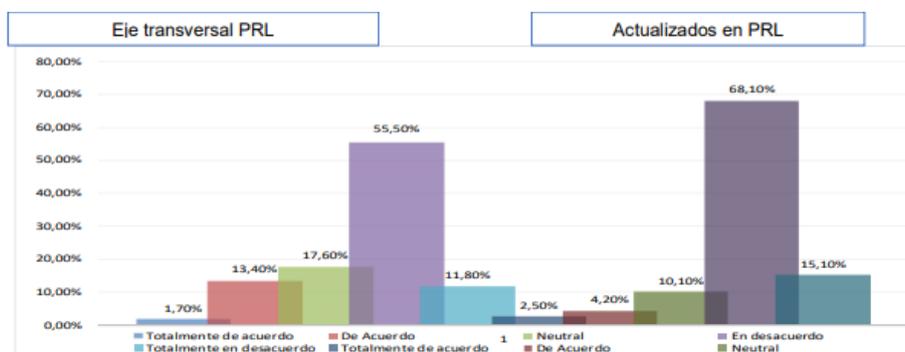


FIGURA 6.

*Plan de estudio tiene contenidos de prevención de riesgos*

Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

Los encuestados respondieron manifestando con el 53.8%, estar de acuerdo que los objetivos del plan de estudio son cónsonos con la demanda del mercado laboral, seguido del 24.4% expresan estar en desacuerdo y un 10.1% de los profesores no están ni de acuerdo ni en desacuerdo (Figura 7a).

La percepción, expresada con las respuestas, constituye un mecanismo de alerta para atender las demandas del mercado y actualizar acorde a las necesidades cambiantes de las empresas y un nicho aprovechable para introducir el tema de prevención de riesgos laborales, con consecuencias en enfermedades producto de las ocupaciones del trabajo.

El 64.7% de la comunidad de profesores encuestados, perciben que los planes de estudios de los bachilleres industriales no se actualizan sistemáticamente en sus contenidos con sus respuestas en desacuerdo, seguida

de totalmente en desacuerdo con un 14.3%, y neutrales con 14.3% en sus respuestas. Las respuestas a la pregunta si los graduados deben tener las competencias en prevención de riesgos laborales, el 54.6% de la población de profesores encuestados indico estar totalmente de acuerdo, secundada con un 42.0% de estar de acuerdo expresados en sus valoraciones, lo que sugieren o indican se requiere capacitar con conocimientos de prevención de riesgos laborales, para dotarles de las competencias, en décimo, undécimo y duodécimo grado, para atender los retos y riegos a los que se enfrentararan en el mercado demandante de fuerza laboral (Figura 7b).

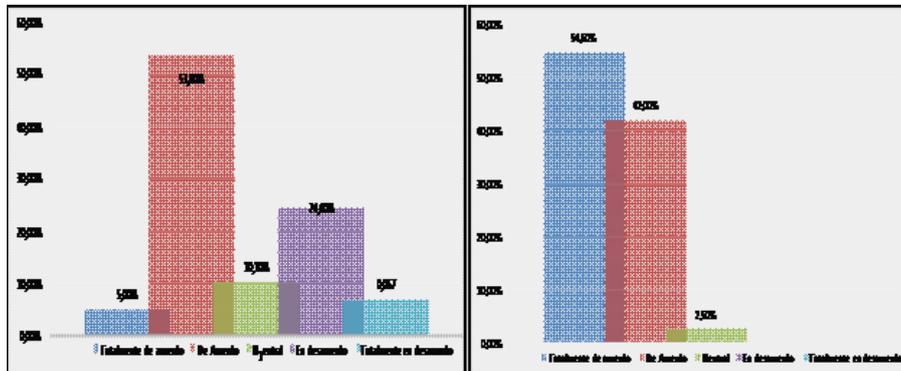


FIGURA 7A.

*Plan de estudio tiene objetivos cónsonos con la demanda del mercado laboral, la figura 7b. El graduado debe tener competencias en prevención de los riesgos*  
Encuesta prevención de riesgos, dirigida a profesores 2020.

La percepción, expresada con las respuestas, constituye un mecanismo de alerta para atender las demandas del mercado y actualizar acorde a las necesidades cambiantes de las empresas y un nicho aprovechable para introducir el tema de prevención de riesgos laborales, con consecuencias en enfermedades producto de las ocupaciones del trabajo.

El 64.7% de la comunidad de profesores encuestados, perciben que los planes de estudios de los bachilleres industriales no se actualizan sistemáticamente en sus contenidos con sus respuestas en desacuerdo, seguida de totalmente en desacuerdo con un 14.3%, y neutrales con 14.3% en sus respuestas (Figura 7a).

Las respuestas a la pregunta si los graduados deben tener las competencias en prevención de riesgos laborales, el 54.6% de la población de profesores encuestados indico estar totalmente de acuerdo, secundada con un 42.0% de estar de acuerdo expresados en sus valoraciones, lo que sugieren o indican se requiere capacitar con conocimientos de prevención de riesgos laborales, para dotarles de las competencias, en décimo, undécimo y duodécimo grado, para atender los retos y riegos a los que se enfrentararan en el mercado demandante de fuerza laboral (Figura 7b).

La segunda categoría abordada es el sistema de conocimientos en el tema de prevención de riesgos laborales y las condiciones de las facilidades físicas del Instituto Profesional y Técnico (IPT). En el tema de la importancia de la prevención de riesgo laboral con un 58.9%, seguida de la utilización del equipo de protección personal con el 19.2% y el 4.8% en el tema de riesgos de no utilizar equipos de protección.

El Decreto N°2 del 15 de febrero de 2008 refleja un 68.5% con respuestas con la más alta valoración porcentual como tema de importancia en la seguridad industrial, de prevención de riesgos para los bachilleres industriales en los temas de base legal que deben conocer y manejar los graduados. La percepción de los encuestados sobre como favorecen el desarrollo de los objetivos del bachiller industrial, manifiestan que son para formar para la inserción al mundo laboral con un 55.1%, seguido del 37.0% que son por necesidad de formación para el mercado laboral, de tal manera que todo el sistema de conocimiento apunta a capacitar al estudiante de forma integral con las competencias técnicas, donde la prevención de los riesgos laborales a los que se enfrentarán en el mercado laboral, son importante su incorporación.

La tercera categoría abordada las instalaciones educativas, sus facilidades para la enseñanza, considerando los riesgos de las actividades prácticas del ejercicio y desarrollo de los bachilleres industriales, con un 59.7% de la contestación de los profesores coinciden estar en desacuerdo que están lo suficientemente equipadas estas instalaciones educativas, acompañadas de un totalmente en desacuerdo con un 18.5% reflejado y con el 16.8% de las respuestas de los profesores expresaron estar neutral.

Las respuestas al cuestionario de la pregunta del tema de talleres certificados para hacer práctica, indican con el 55.5% estar en desacuerdo que las instalaciones están certificadas. El 53.8% de los profesores están en desacuerdo que los talleres cuentan con capacidad instalada para la atención de estudiantes. Dejan en manifiesto en desacuerdo con el 58.0% los profesores encuestados el conocer de la existencia de programas de riesgo y de primeros auxilios. En relación con la existencia de pictogramas y/o señalizaciones, valoraron con un 41.2% estar en desacuerdo; por otro lado, un 23.5% manifiesta estar de acuerdo, y un 17.6% indicó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

El Programa de Prevención se aplicó la cuarta semana del mes de mayo del 2021 en la modalidad virtual por la plataforma meet de forma sincrónica y asincrónica, en horario matutino, en el Instituto Profesional y Técnico Marco Alarcón Palomino, ubicado en Metetí, provincia de Darién. Se inició con palabras de bienvenida, la explicación del objetivo del programa y se les solicitó autorización para la publicación de las fotografías tomadas durante el taller.

El éxito de la intervención con el Programa fue medido por una encuesta al final de los talleres. Con el fin de evaluar datos y la satisfacción de los participantes, así como el logro de los objetivos de aprendizaje y el cambio del comportamiento intentado, todos los participantes llenaron un cuestionario de nueve preguntas (anexo 1).

El cuestionario fue anónimo, con una escala de 1 a 5 (1=muy bajo y 5= muy alto). Se evalúa el estado previo de los participantes con respecto a su interés, conocimiento y actitud sobre el tema antes de la intervención, la satisfacción con la demanda del tiempo, la forma enseñanza y competencias de los expositores. También se evalúa la consecución de los objetivos de aprendizaje, el contenido de los talleres, daños potenciales a la salud y estrategias sobre prevención de accidentes en los talleres y áreas de práctica del bachiller industrial.

Se comprobó si los participantes podían aplicar el conocimiento, valorando la percepción de su comportamiento hacia la prevención de riesgos (5a-5f). Finalmente, se les consultó a los participantes sobre los obstáculos para aplicar la prevención y uso de equipos de protección; propuestas para mejorar el problema (6a-6b), datos demográficos (7 y 8) y la valoración y calificación del Programa con la (9, siendo 1 la peor calificación y 10 la mejor). Los resultados se presentan a continuación:

1. ¿Antes de iniciar el taller, qué nivel tenía...		Muy bajo	Bajo	Intermedio	Alto	Muy alto	Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Su interés en los contenidos del taller?		0 0,0%	0 0,0%	6 11,3%	15 28,3%	32 60,4%	53 100%
Su conocimiento previo sobre los contenidos del taller?		3 5,7%	30 57%	16 30,2%	4 7,5%	0 0,0%	53 100%
Su actitud para prevenir accidentes al momento de realizar la actividad práctica.		4 7,5%	8 15,1%	32 60,4%	9 17,0%	0 0,0%	53 100%
¿Su intención de cambiar hábitos que ayudan a la prevención al momento de realizar las actividades prácticas?		0 0,0%	0 0,0%	6 11,3%	39 73,6%	8 15,1%	53 100%

2. Durante el taller, ¿qué tan satisfecho estuvo con...		Nada satisfecho	Poco satisfecho	En parte satisfecho	Bastante satisfecho	Totalmente satisfecho	Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
La demanda de tiempo?		0 0,0%	0 0,0%	8 15,1%	30 56,6%	15 28,3%	53 100%

3. Por favor mencione tres afectaciones potenciales a la salud que se pueden prevenir incorporando medidas preventivas de riesgo laboral en las actividades del bachiller industrial.		Requisitos de los participantes	n (%)
Lesiones por golpes o caídas		18	34,2%
Demandas: dolor espaldas		15	28,3%
Hemorragias: dolor abdomen, en regístrale		13	24,5%
Temple eléctrico: electrocución		7	13,2%
<b>Total*</b>		<b>53</b>	<b>100,0%</b>

4. Por favor, señale una estrategia que funcione para prevenir accidentes en los talleres y áreas de práctica del bachiller industrial.		Requisitos de los participantes	n (%)
Capacitar en prevención de riesgos		21	39,6%
Eso de equipo de protección		17	32,1%
Uso de herramientas, equipos, máquinas con su protección		12	22,6%
Instalaciones físicas seguras, equipados, señalizados		3	5,7%
<b>Total*</b>		<b>53</b>	<b>100,0%</b>

5a. Si usted piensa en su última semana laboral ¿ha realizado actividades inseguras al momento de trabajar?		Absolutamente no		Mayoritaria mente no		Ni sí, ni no		Mayoritaria mente sí		Absolutamente sí		Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0		0,0%	13 24,5%	18 34,0%	22 41,5%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	53 100%	

5b. Si usted piensa en los próximos 6 meses, ¿tiene la intención de realizar actividades o trabajos sin usar equipo de protección personal EPP?		Absolutamente no		Mayoritaria mente no		Ni sí, ni no		Mayoritaria mente sí		Absolutamente sí		Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
23		43,4%	30 56,6%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	53 100%	

5c. En su grupo de compañeros, ¿es bien visto hacer tareas inseguras con riesgos laborales?		No muy bien visto		Poco bien visto		Algo bien visto		Sí, bien visto		Sí, muy bien visto		Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
10		18,9%	40 75,5%	3 5,7%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	53 100%		

5e. ¿Cree usted que en las próximas semanas logrará realizar actividades de forma segura?		Absolutamente no		Mayoritaria mente no		Ni sí, ni no		Mayoritaria mente sí		Absolutamente sí		Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
0		0,0%	0 0,0%	0 0,0%	13 24,5%	40 75,5%	53 100%					

5c. ¿Le gusta la idea trabajar en un ambiente inseguro con riesgos laborales?		No mucho		Poco		Algo		Mucho		Muchísimo		Total
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
43		81,1%	10 18,9%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	53 100%		

TABLA 1.  
 Respuesta de la encuesta aplicada, al finalizar la intervención del programa  
 Instrumento de conocimiento en prevención del riesgo laboral de los profesores del bachillerato industrial (2020).

El programa de prevención en riesgos laborales PRL, para dotar de competencias a profesores del Bachiller industrial.

Estadísticos descriptivos		
	Pre	Post
Plan de estudios	2.87	3.83
Programa del bachiller coherente con la legalidad Panameña	3.27	4.37
Asignaturas y objetivos del plan de estudio del bachiller	4.47	4.70
Abordan contenidos de PRL en clases	2.20	3.30
Las instituciones cuentan con facilidades físicas	2.03	3.53
Competencias del egresado	3.77	3.80

**TABLA N° 2.**  
*Medias pre test-pos test de los componentes del programa*  
Instrumento encuesta docente, 2021.

Al analizar las medias de los componentes del programa, encontramos que al realizar el pre test, existía desconocimientos con respecto a diversos temas como: Plan de estudios-contenidos, Programa de bachiller coherente con la legalidad Panameña, asignaturas y objetivos del plan de estudios del bachiller, abordajes de contenidos de PRL en clases, facilidades físicas en las instituciones y competencias del egresado, por lo que se realizó el Programa de prevención en riesgos laborales, y posteriormente se aplicó un post test para medir los conocimientos posteriores a la aplicación, encontrando que las medias de los factores aumentaron, lo que nos lleva a interpretar que se logró mejorar los conocimientos en los profesores mediante el programa, dando respuesta al objetivo general y cumplimiento con el mismo.

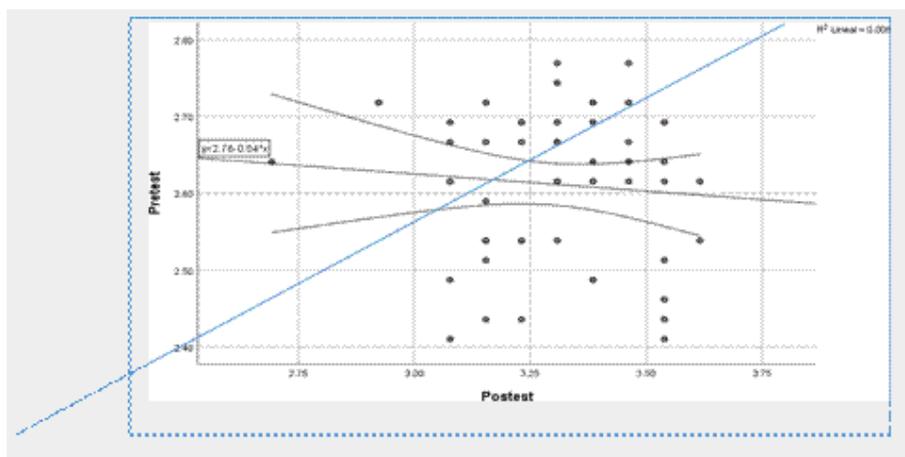
Para el análisis de la segunda fase, se utilizó la prueba de hipótesis de muestras relacionadas para evaluar los cambios producidos por el programa de prevención de riesgos laborales “PRL”. Además, se utilizó el portafolio como instrumento de evaluación cualitativa, describiendo las opiniones, comentarios y aportes de los participantes. Para ello se realizó el siguiente análisis:

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pretest del programa	2.6120	53	.09777	.01343
	Posttest del programa	3.2946	53	.19185	.02635

**TABLA N° 3.**  
*Estadísticas de muestras emparejadas*  
Programa de prevención en riesgos laborales PRL, 2021.

		Diferencias emparejadas							
		95% de intervalo de confianza de diferencia							
		Desv.	Desv. Error						
		Media	Desviación	promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	Pretest del programa- Postest del programa	-.68263	.22281	.03061	-.74405	-.62122	-22.304	52	.001

**TABLA N° 4.**  
*Prueba de muestras emparejadas*  
Programa de prevención en riesgos laborales PRL, 2021.



**FIGURA 8.**  
*Diagrama de dispersión del Pre Test-Post Test del Programa*  
Programa de prevención en riesgos laborales PRL, 2021.

Mediante los análisis realizados entre el pre test y post test, encontramos una media de 2.612 para el pre test, mientras que en el post test se observa una media de 3.294, indicándonos que aumentó el resultado de la media después de aplicar el programa, y al realizar el análisis de prueba, encontramos un valor de  $p: 0.001$ , lo que refleja que el análisis del pre test - post test es significativo, mostrándonos que El programa de prevención de riesgos laborales del bachillerato industrial mejora las competencias laborales de seguridad y salud en el trabajo.

La pregunta de investigación que nos dice: ¿Un programa de intervención fundamentado en prevención de riesgos laborales (PRL), para una salud y seguridad laboral, mejoran los conocimientos, actitudes, y habilidades de los profesores hacia el riesgo laboral?

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 Conocimientos del profesor Pre	3.1000	53	.20342	.03714
Conocimientos del profesor Post	3.8722	53	.20846	.03806

**Fuente:** Programa de prevención de riesgos laborales PRL, 2021

**TABLA N° 1.**  
*Estadísticas de muestras emparejadas*  
Programa de prevención de riesgos laborales PRL, 2021

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Conocimientos del profesor Pre & Conocimientos del profesor Post	53	.605	.001

**TABLA N° 2.**  
*Correlaciones de muestras emparejadas*  
Programa de prevención de riesgos laborales PRL, 2021

		Diferencias emparejadas							Sig. (bilatera l)
		Desv. Desviación	Desv. Error promedi o	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl		
	Media			Inferi or	Superi or				
Pa r 1	Conocimient os del profesor Pre	- .7722 2	.18301	.03341	- .8405 6	- .70388	- 23.11 1	2 9	.001
	Conocimient os del profesor Post								

**TABLA N° 3.**  
Prueba de muestras emparejadas  
*Diferencias emparejadas*  
Programa de prevención de riesgos laborales, 2021

Al analizar la pregunta de investigación se comparó los conocimientos del profesor antes y después, encontrando que éstos mejoraron significativamente posterior al programa, indicando una significancia pre test- post test de p:0.001, lo que nos lleva a responder que un programa de intervención fundamentado en prevención de riesgos laborales (PRL), para una salud y seguridad laboral, mejoran los conocimientos, actitudes, y habilidades de los profesores hacia el riesgo laboral.

**Discusión**

Los resultados y el análisis de la información en la investigación, demuestran que el plan de estudio, forma en diversa en las áreas de humanística, científica y tecnológica, con un tronco común, donde la asignatura mediciones y seguridad industrial aborda sólo con dos de cinco contenidos el tema de seguridad industrial sólo en esa asignatura, y únicamente en el décimo grado. No presenta contenido específico ni asignatura en prevención de riesgo laboral, ni ejes transversales que estén relacionados a prevención de riesgos (Figura 6). Con los datos obtenidos se evidencia que se requieren introducir más contenidos de seguridad industrial, además no se observó asignatura ni contenido en prevención de riesgo laboral, que se hacen necesarias para dotar de competencias de prevención de riesgo laboral a los profesores de los IPT que forman discentes para el mercado laboral (Figura 4 y 5).

El desarrollo de la intervención en seguridad y salud en el trabajo, ha sufrido transformaciones y cambios a lo largo del desarrollo histórico de la humanidad y se expresa en tendencias fundamentales: la seguridad industrial, la salud ocupacional y la prevención de riesgos; ésta última, considerada una concepción más amplia de intervención. Junto con los aportes, ésta tendencia de seguridad industrial de Henrich(2005), promoción de la salud de Pender(2006), el modelo de creencias en la salud y la adquisición de una cultura preventiva desde la educación de García(2007), y sus seguidores, constituyen los fundamentos teórico - metodológicos principales de la alternativa de intervención que se propone en esta investigación.

La intervención en prevención de riesgos laborales PRL, se desarrolla para el bachiller industrial del Instituto Profesional y Técnico Marco Alarcón Palomino, en Metetí, Darién; y posee las siguientes singularidades:

El énfasis de la intervención se dirige hacia la dotación de conocimientos en prevención de riesgos laborales, para fortalecer conocimientos y competencias de seguridad y salud en el trabajo a través de la prevención de

riesgos, con el programa PRL con talleres prácticos, para dotar al graduando de conocimientos por medio de la enseñanza del profesor, para su inserción al mercado laboral.

Durante la intervención en prevención de riesgos laborales, se elaboran los contenidos en riesgos locativos, eléctricos, mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psicosocial y ergonómicos para dotar en el desarrollo integral de la personalidad del educando. Se privilegian a profesores con la intervención del programa de prevención de riesgos laborales (PRL), ya que son el motor del proceso enseñanza aprendizaje, e influyen en el contexto habitual donde se encuentra inmerso el estudiante, por ende, permean los contenidos hacia los educandos formando sus competencias laborales.

La valoración por criterio de especialistas y los resultados obtenidos de la constatación práctica de la intervención con el Programa, dan como resultado una percepción y valoración positiva acerca de la utilidad de ésta alternativa pedagógica, que permite organizar de forma coherente los elementos teórico-metodológicos para la intervención en prevención de riesgos; tomando en cuenta las potencialidades del bachiller industrial, los recursos del IPT, y los profesores como motores multiplicadores de conocimiento y formadores de competencias (Grafica 1a, 1b). Con la presente investigación, ha quedado demostrado la importancia de la prevención de riesgos en el desarrollo del bachiller industrial, que son objeto de este estudio.

La intervención de PRL, en el bachillerato industrial del IPT Marco Alarcón Palomino, fue efectiva en cuanto a la motivación para aprender y la satisfacción del participante; el cambio de actitud, la adquisición de conocimientos y aumento de competencias; el cambio del comportamiento hacia la prevención de riesgos laborales, la seguridad y la salud en el trabajo (Tabla 1).

Es necesario señalar que el período fue corto para la intervención, no se logró demostrar cambios permanentes en el comportamiento, aumento de competencias, reducción en las cifras de accidentes, niveles de ausentismo, reducción de incapacidades y pagos de compensaciones; pero sí se muestra la capacidad del programa de prevención PRL, para modificar la percepción de los profesores hacia la prevención de riesgos, por ende, lograr un modelo a seguir para los educandos durante su formación.

Los resultados de la investigación permiten proyectar la factibilidad de replicar esta intervención educativa en otros IPT y aportar una herramienta positiva para la generación de conocimientos y datos que sustenten una propuesta de política pública multisectorial que promueva la prevención de riesgos laborales, y así reducir las cifras de accidentes y enfermedades ocupacionales en el país.

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los docentes y especialistas que apoyaron en la valoración e implementación del programa de intervención PRL.

A los Directores del IPT Marco Alarcón Palomino y el Melchor Lasso de la Vega, a los profesores quienes participaron en la investigación; al Decanato de Investigación y su equipo de colaboradores y de investigación, quienes aportaron a ser realidad este trabajo de investigación.



**SOBRE LOS AUTORES**  
**Belka B. Bonnett Bogallo**

Doctora en Ciencias de la Salud y del Comportamiento Humano, obtenido en la UDELAS, posee un Máster en Seguridad y Salud Ocupacional, es Ingeniera Industrial y posee Docencia Superior de la UDELAS. Se ha desempeñado como especialista en la Autoridad del Canal de Panamá sector Atlántico, en el MIDA como Directora y Jefa de Planificación; en el Ministerio de Economía y Finanzas-MEF Coordinadora de programas de desarrollo sostenible. Actualmente es profesora tiempo completo en la Facultad de Biociencias y Salud Pública y colaboradora de la Dirección de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Especializada de las Américas.



**Analinnette Lebrija Trejos**

Licenciada en Psicología, con especialización en el área Clínica y en educación integrada e integración de alumnos con discapacidad y /o nee en el ámbito escolar. Magíster en Psicología Educativa, Magíster en Psicología Clínica de la Universidad de Panamá (UP). Magíster en Docencia y Gestión Universitaria, de la Universidad Especializada de las Américas. Especialista en Matemática constructiva y estrategias docentes aplicadas a la Matemática con grupos interdisciplinarios, del Centro de Investigación de Modelos educativos (CIME). Doctora en el programa calidad y mejora de la Educación, de la Universidad Autónoma de Madrid, España, Cum laude por unanimidad (UAM). Actualmente Directora de Doctorado y Decana de Investigación de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS).

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Busch, C. (2019). *Heinrich's Local Rationality: Shouldn't 'New View' Thinkers*. Suecia: Lunds universitet.
- Catalán, V. (2001). *Transversalidad y la escuela promotora de salud*. Scielo, 12.
- Heinrich, H. (2005). *Prevencion de accidentes industriales, un enfoque científico*. *Revista Iberoamericana de Educacion*.
- Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention*. New York: McGraw-Hill, 1931 xiv, 480 p.
- Hernández-Sampieri R., y Mendoza C. (2018). *Metodología de la Investigación, Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*. México: McGraw Hill education.
- García B., (2007). *Formación y prevención de riesgos laborales: Bases para la adquisición de cultura preventiva*. Granada, España: Universidad de Granada.
- Melia, J. (2007). *Seguridad Basada en el Comportamiento*. *Universidad de Valencia 07 Foment Psico*, 157-180.
- OIT. (2014). *Seguridad y Salud en el Trabajo SST, Aportes para una cultura de la prevención*.
- OMS. (2017). *Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 2007-2017*. Ginebra: OMS WHA60.26.

- ONU. (2014). Organización de las Naciones Unidas, Objetivos de Desarrollo Sostenible 2014- 2030. Nueva York : ONU.
- rtíz, D. (2010). Determinantes de factores conductuales considerados como determinantes en el comportamiento laboral de las personas en las organizaciones. *Orbis*, 68-75.
- Pender, N. (2006). Promocion de la salud, Autocuidado de la salud. Scielo.
- Romney, K., Weller, S., & Batchelder, W. (1986). Culture as consensus: A theory of Culture and Informant Accuracy.. California, EU: American Anthropologist.
- Tang, W., Qiang, M., Duffield, C., & Young, D. (2007). Gestión de riesgos en la industria de la construcción china. *ASCE Journal Of Construcction Engineering and Management*, 944.