



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**Dirección de Postgrados**

**Percepción del riesgo en trabajadores del campo laboral de la  
ingeniería civil y la relación con el nivel de educación.**

**José Paúl Alcívar Rodríguez**

**TUTOR: Ing. Cristian Arturo Arias Ulloa MSc.**

Artículo original presentado como requisito para la obtención del título de Magister  
en Seguridad y Salud Ocupacional

Portoviejo, abril 2019

## CERTIFICACIÓN INICIAL DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del estudiante **José Paúl Alcívar Rodríguez**, que cursa estudios en el programa de cuarto nivel: **Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional**, dictado en la Facultad de Postgrado de la USGP.

### CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico con el título: **PERCEPCIÓN DEL RIESGO EN TRABAJADORES DEL CAMPO LABORAL DE LA INGENIERÍA CIVIL Y LA RELACIÓN CON EL NIVEL DE EDUCACIÓN**, presentado por el estudiante de postgrado **José Paúl Alcívar Rodríguez**, con cédula de ciudadanía No. **131359449-9**, como requisito previo para optar por el **Grado Académico de Magíster en SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL** y considero que dicho trabajo investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que lo apruebo.



Tutor: Ing. Cristian Arturo Arias Ulloa MSc.

Portoviejo, 01 de abril de 2019

## **Resumen**

El trabajador de la construcción habitualmente está expuesto a muchos riesgos que pueden afectar su salud y la percepción de éstos no ha sido de interés desde el campo laboral de la ingeniería Civil. El presente artículo tiene como objetivo principal analizar la percepción del riesgo laboral por parte de los trabajadores (operarios) de una empresa que realiza obras de construcciones civiles. Para llevar a cabo el objetivo de la investigación, se planteó un estudio descriptivo transversal. El instrumento de medida es el modelo paradigma psicométrico, de esta manera se realizaron cuestionarios autoadministrados a operarios de la construcción, conservando el anonimato de los sujetos. El cuestionario constaba de nueve preguntas de dimensiones distintas acerca de la percepción de un factor de riesgo, también se añadió una pregunta sobre el nivel de educación del sujeto. El análisis de la percepción proporcionó respuestas favorables para este estudio, donde se creó la representación del perfil característico del riesgo percibido y por último se obtuvo diferencias significativas entre la percepción del riesgo con el nivel de educación básico. Este análisis refleja un enfoque importante sobre el constructo del riesgo laboral.

**Abstrac**

The construction worker is habitually exposed to many risks that can affect their health and the perception of these hasn't been of interest for the labor field if civil engineering. The main objective of this article is to analyze this perception of the labor risk of the workers (operators) of a company that performs civil construction works. The measuring instrument is the model of psychometric paradigm, in this way self-administered questionnaires were made to the construction workers, preserving the anonymity of the subjects. The questionnaire consisted of nine questions of different dimensions about the perception of a risk factor, and a question about the level of education of the subject was also added. The analysis of the perception provided favorable answers for this study, where the representation of characteristic profile the characteristic profile of the perceived risk was created and finally there was significant differences between the perception of risk with basic level of education. This analysis reflects an important focus on the construct of occupational risk.

## **Introducción**

El campo laboral de la ingeniería Civil ostenta un área con un sinnúmero de peligros (Caponecchia & Sheils, 2011), por lo que el trabajador está expuesto a factores que pueden afectar su salud, de esta forma, los accidentes se generan cuando varios de éstos factores se encadenan de manera fortuita (Rodríguez, López, & Martínez, 2013). Según Salvador (2018), los accidentes ocurren por la distracción del individuo a causa de factores emocionales.

Las características físicas y socio-demográficas del trabajador, características del trabajo, factores ambientales y factores organizacionales son puntos considerados en el proceso de investigación de accidentes. Sin embargo, los enfoques mencionados consideran los factores tangibles que afectan las prácticas seguras de trabajo.

En un estudio realizado por Zimolong & Trimpop (2011), menciona que las personas a través de los sentidos perciben distintos índices de riesgo. Pero, ¿qué es un sentido y una sensación? y ¿qué es percepción? Un sentido (la visión, la audición, el tacto, el gusto, el olfato, el equilibrio y la orientación corporal) es una vía fisiológica particular por la que respondemos a una energía específica (estimulo). Se define como sensación a los efectos de la reacción entre los órganos sensoriales a la información captada, y percepción se concreta como la organización del cerebro para interpretar estos efectos (Papalia & Wendkos, 1992). Así mismo, Myers (2004) define a la percepción como: “el proceso de organización e interpretación de la información sensorial, que permite reconocer el sentido de los objetos y los acontecimientos significativos” (p.231).

## **Riesgo**

Existen varias definiciones para el riesgo. El riesgo puede ser definido como una fuente potencial de peligro o amenaza (Slovic & Weber, 2002). Según Rodríguez et al (2015), tradicionalmente se define un peligro como: “La probabilidad del daño (cuantitativo) mientras que el riesgo se definiría como la posibilidad de que un daño ocurra (cualitativo)” (p. 258).

Faber (2002) define el riesgo como: “el producto de las posibles consecuencias de nuestras acciones y las probabilidades de que estas consecuencias ocurran” (p. 38). Así mismo, Hermansson (2012) lo define como: “algo negativo que puede suceder en el futuro” (p.18). Por otra parte, la International Organization Standardization ISO (2018) define el riesgo como:

El efecto de la incertidumbre. Un “efecto” es una desviación de lo esperado (positiva o negativa), y la “incertidumbre” es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuente o su probabilidad (p. 6).

Así, el significado de riesgo siempre ha estado cargado de confusión y controversia (Fischhoff, Watson, & Hope, 1984), por ello Kunreuther y Slovic (1996) argumentan una visión contextualizada del riesgo.

## **Percepción del Riesgo**

La percepción del riesgo no ha sido de mucha atención en el campo laboral de la ingeniería civil (MacDonald, 2006). Lion (2002) asegura que, la percepción del riesgo es esencial para investigar el riesgo.

Según Hallowell (2010) la percepción del riesgo es el proceso de interpretación de la frecuencia y gravedad que realiza una persona ante un riesgo en particular. Así

mismo, Rundmo (2000) menciona que el riesgo percibido es un juicio subjetivo que valora la probabilidad de experimentar una lesión o deterioro de la salud originado por un factor de riesgo. Sin embargo, algunos autores resaltan que el riesgo además de explicarlo por su probabilidad y sus consecuencias, existen más factores que determinan su concepción.

### **Percepción del riesgo en el lugar de trabajo**

La conducta del trabajador ante la exposición a diferentes riesgos en cierta parte depende de la percepción de los mismos. El estudio de la percepción del riesgo evalúa las acciones preventivas ejecutadas y muestran las condiciones reales de trabajo (Rundmo, 1992). Algunos autores afirman que la actitud insegura del trabajador en el campo laboral está influenciada por la percepción de los riesgos (Seo, 2005) (Mohamed, Ali, & Tam, 2009). En este sentido, se ha encontrado una relación positiva entre los accidentes de trabajo y la percepción de sufrir un daño (Gucer, Oliver, & McDiarmid, 2003). Mullen (2004) afirma que una actitud preventiva del trabajador es formada por la percepción de sufrir un daño.

La percepción de los riesgos es un factor determinante para la actitud laboral del trabajador (Stewart-Taylor & Cherrie, 1998). El saber qué perciben los trabajadores ante los riesgos que están expuestos es de gran ayuda para encaminar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Azeres & Bizarro, 2011).

La percepción del riesgo es un enfoque poco estudiado en el campo la ingeniería civil (MacDonald, 2006), no obstante, existen en algunas investigaciones que estudiaron la percepción del riesgo en el campo laboral de la ingeniería civil como: Rodríguez & López (2013) que relacionaron el riesgo percibido con el oficio que se desenvuelve el trabajador, así mismo hay un estudio exploratorio que relaciona la

percepción del riesgo en los trabajadores de España y Perú (Rodríguez, Castilla, & Martínez, 2014).

En definitiva, se lleva a la necesidad de analizar la percepción del riesgo laboral y de conocer cómo los trabajadores lo perciben; ayudando a comprender la accidentabilidad en el campo laboral de la ingeniería civil y a promover una actitud preventiva de los trabajadores. Por eso, el presente trabajo intenta ser un aporte a dicho estudio de percepción del riesgo.

### **Objetivo de la investigación**

La investigación que se realiza tiene como objetivo principal analizar la percepción del riesgo por un grupo de trabajadores (operarios) de una empresa que realiza obras de construcciones civiles en la ciudad de Portoviejo. Por lo cual se proponen los siguientes objetivos específicos: i) Crear la representación del perfil característico de la percepción del riesgo realizada por los trabajadores, (ii) Estudiar la relación del nivel de educación del trabajador en la percepción del riesgo.

### **Metodología**

Para llevar a cabo el objetivo de la investigación, se planteó un estudio descriptivo transversal, utilizando análisis unifactorial mediante el uso de cuestionario, el mismo que es el instrumento más frecuente en el estudio de la percepción del riesgo (Sjöberg, 1998).

Para la medición de la percepción del riesgo por los trabajadores, se eligió el modelo paradigma psicométrico. El modelo a utilizar es el resultado de una

investigación desarrollada y consolidada por Paul Slovic y sus colaboradores de *Decision Research de Eugene* en Oregón (2000).

Esta investigación se enfoca en los 9 atributos de percepción del riesgo (A1-A9) y una pregunta de tipo global (G1) en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 578 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) de España realizada por Portell y Solé (2001), la misma que se basa en la investigación de Slovic (2000).

Se utilizó el procedimiento de evaluación de la percepción del riesgo desarrollada en la NTP 578; por ser un instrumento muy versátil en su aplicabilidad, es decir, su fácil adaptación en los diferentes escenarios de trabajo y por ser un instrumento ya empleado en el Ecuador (Rodríguez, Martínez, & López, 2015).

El cuestionario se estructuró atendiendo las siguientes etapas: (i) definición los niveles de educación de los trabajadores de la variable categórica sociodemográfica “nivel de educación” (ii) selección del factor de riesgo, (iii) diseño y composición del formulario, y (iv) condiciones de aplicación.

Con la finalidad evitar confusiones y discrepancias de los términos de la variable categórica “nivel de educación” en el cuestionario, se definió 3 niveles de educación: básico, bachillerato y tercer nivel.

En la selección y especificación del factor de riesgo se estableció el criterio de la puntuación en la evaluación de los riesgos presentes en el área de trabajo. En esta etapa se utilizó la metodología establecida en la Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional GTC-45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012).

El formulario se conformó por 9 preguntas sobre atributos del riesgo con diferentes dimensiones exploradas del paradigma psicométrico (A1-A9). Las

respuestas a éstas se presentaron mediante escala de tipo Likert, con puntuaciones comprendidas entre 1 a 7, siendo 4 el valor neutro de la escala. Adicionalmente se acompañó de una pregunta de estimación de la magnitud del riesgo (G1) después del atributo A9 y estaba puntuada de 0 a 100 en intervalos de 5 puntos. Las preguntas realizadas con el significado de la dimensión que explora cada atributo se exponen en la Tabla 1.

**Tabla 1. Atributos y dimensiones exploradas.**

<i>Atributo</i>	<i>Dimensión explorada</i>
A1	<i>Conocimiento del propio trabajador:</i> Percepción del propio conocimiento que tiene el trabajador sobre el riesgo evaluado
A2	<i>Conocimiento del técnico de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO):</i> Percepción de los conocimientos que tiene el responsable de Seguridad y Salud sobre el riesgo evaluado
A3	<i>Temor al riesgo:</i> Percepción al daño que se puede hacer en el trabajo asociado al riesgo evaluado
A4	<i>Vulnerabilidad del trabajador:</i> Percepción de la vulnerabilidad
A5	<i>Gravedad de las consecuencias:</i> Percepción del daño que puede sufrir
A6	<i>Acción Preventiva:</i> Percepción de fatalidad del daño (reducir la probabilidad de aparición del daño)
A7	<i>Acción Protectiva:</i> Percepción de control del daño (reducir el impacto del daño)
A8	<i>Potencial catastrófico:</i> Percepción de que un riesgo pueda afectar a un gran número de trabajadores.
A9	<i>Demora de las consecuencias:</i> Percepción del daño a corto, mediano o largo plazo sobre del riesgo evaluado
G1	<i>Magnitud del riesgo percibido:</i> Percepción de la gravedad de los desenlaces y la latencia

Fuente: Elaboración propia a partir de Slovic (2000) y Portell y Solé (2001).

La aplicación de los formularios se lo realizó mediante cuestionarios autoadministrados con presencia del investigador en todo momento. Con la finalidad de obtener el número de individuos necesarios para el estudio, se visitó algunas obras

de construcción en la ciudad de Portoviejo y se explicó a los directivos de las empresas la importancia y rentabilidad de la aplicación del formulario como herramienta preventiva ante accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Finalmente se pudo acceder a una empresa que está a cargo de una importante obra en la ciudad de Portoviejo.

La población objeto de estudio se centró en trabajadores (operarios) de la construcción de una empresa. El muestreo fue por conveniencia y conservando el anonimato de los sujetos. En esta investigación se consideró que la muestra es igual a la población de estudio y se contó con N=95 trabajadores entre peones, albañiles y maestros.

Tres cuestionarios de la muestra inicial fueron descartados por no haber sido cumplimentados en su totalidad. En tal forma la muestra final que estuvo conformada por N=92 trabajadores de los cuales el nivel de educación fue de 32.61% básico, 64.13% bachillerato, y el 3.26% restante son de tercer nivel.

## **Análisis y Resultados**

### **Factor de riesgo**

Atendiendo las directrices de la GTC-45, se obtuvieron valores altos en los factores de riesgo mecánicos con puntuaciones mayores a 600, clasificándolos como no aceptables. Para la investigación se seleccionó el factor de riesgo con mayor puntuación.

El análisis que se llevó a cabo consistió de calcular estadísticos descriptivos de la variable sociodemográfica y para cada una de las dimensiones de la percepción del riesgo; obteniendo medidas de la tendencia central y las medidas de dispersión como

se muestra en la Tabla 2. Con estos datos se realizó el análisis de la percepción del riesgo por parte de los trabajadores.

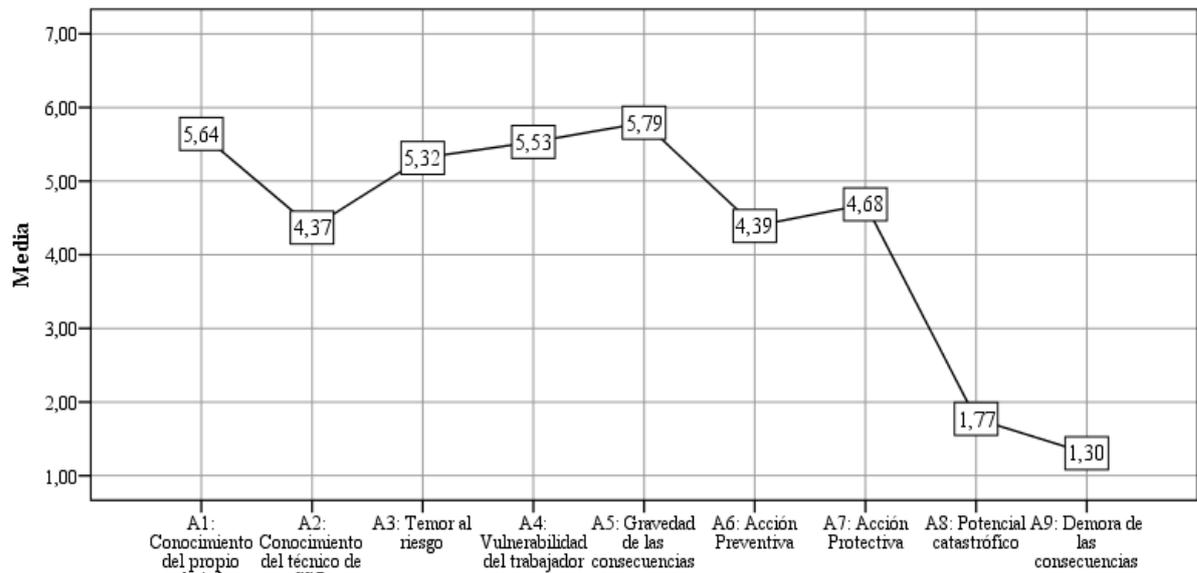
**Tabla 2. Estadísticos descriptivos.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
A1: Conocimiento del propio trabajador	92	4.00	7.00	5.641	0.909	0.826
A2: Conocimiento del técnico de SSO	92	3.00	6.00	4.370	0.808	0.653
A3: Temor al riesgo	92	4.00	7.00	5.315	0.662	0.438
A4: Vulnerabilidad del trabajador	92	4.00	7.00	5.533	0.999	0.999
A5: Gravedad de las consecuencias	92	5.00	7.00	5.793	0.655	0.429
A6: Acción Preventiva	92	3.00	7.00	4.391	1.109	1.230
A7: Acción Protectiva	92	3.00	6.00	4.685	0.824	0.680
A8: Potencial catastrófico	92	1.00	5.00	1.772	0.743	0.552
A9: Demora de las consecuencias	92	1.00	2.00	1.304	0.463	0.214

Fuente: Elaboración propia

### **Perfil Característico del riesgo percibido**

Para el tratamiento de datos, se utilizó la herramienta informática IBM SPSS Statistics 25. Con las respuestas de los atributos cualitativos (A1-A9) se determinó la representación del perfil del riesgo percibido para el factor de riesgo “Mecánico”. De esta manera, se construye una representación gráfica como se muestra en la Figura 1, obtenido de los datos de la Tabla 2.



**Figura 1. Perfil característico del riesgo percibido “Mecánico”.**

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de la varianza entre el nivel de educación y la percepción del riesgo.**

Se realizó un análisis entre las variables “nivel de educación” y la percepción de los riesgos a través del análisis de la varianza (ANOVA), en la que pudieran determinar diferencias significativas entre los atributos de percepción del riesgo con el grupo de nivel de educación. Se realizó un análisis de la varianza entre cada uno de los 9 atributos con la variable sociodemográfica, siendo ésta la variable independiente y los atributos de percepción como variables dependientes.

Para realizar el análisis, el ANOVA parte de algunos supuestos básicos que han de cumplirse:

(1) Normalidad. Las distribuciones de probabilidad de la variable dependiente son normales. Para ello se aplicó el Teorema Central del Límite con submuestras aleatorias de tamaño 50, donde se pudo aproximar la distribución de la media a una distribución normal aplicando la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables dependientes de las submuestras aleatorias. Con un el nivel de significancia o probabilidad de error de  $\alpha=5\%$  (0.05), se obtienen los p-valor para cada atributo por

encima del nivel significancia, es decir, la distribución de las variables en estudio NO difiere de la distribución Normal.

(2) Homocedasticidad. Que las varianzas de las variables dependientes en los grupos formados a partir de la variable en tratamiento (nivel de educación) sean aproximadamente iguales (homogeneidad de las varianzas). Para ello se aplicó el Test de Levene para el contraste de la homocedasticidad. Los p-valor obtenidos de la prueba y cuyos valores están por encima del nivel de significancia (0.05) por tanto, las varianzas de los grupos a comparar NO son diferentes.

(3) Independencia de los valores obtenido y aleatoriedad de la recogida muestral. La independencia de las respuestas de los sujetos fue garantizada a través de la presencia y supervisión del investigador en la recogida muestral y el suministro de los cuestionarios en todo momento, de tal forma que se evitó el incumplimiento de este supuesto.

El resultado del análisis de la varianza (ANOVA) entre la variable nivel de educación y los atributos de percepción del riesgo. Se aplica el ritual de la significancia estadística, en la que revela que la variable “nivel de educación” tiene un p-valor de 0.012 en el atributo A1, siendo menor al nivel de significancia (0.05) existen diferencias entre los grupos.

Con la finalidad de ahondar en el resultado obtenido, se procede a realizar una prueba Post hoc. Se realiza la prueba de Tukey con el objeto de hacer comparaciones múltiples entre la variable “Nivel de educación” con los atributos de percepción. Donde no se presentaron diferencias significativas en la mayoría de los atributos (A2-A9). Sin embargo, en el atributo A1 refleja diferencias en el grupo “Básico” en relación con “Bachillerato” (p-valor=0.022).

La Tabla 3 muestra la clasificación de los grupos basada en el grado de parecido existente entre sus medias en el atributo A1. Donde se refleja diferencias significativas en las medias del grupo “Básico” al no compartirse en los subconjuntos 1 y 2. Aunque no se presente similitudes en las medias del grupo “Tercer Nivel”; no es una diferencia significativa por tener un bajo número de sujetos en relación a los otros grupos.

**Tabla 3 HSD Tukey - Atributo A1**

HSD Tukey <sup>a,b</sup>			
Nivel de educación	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Básico	30	5.2667	
Bachillerato	59	5.7966	5.7966
Tercer Nivel	3		6.3333
Sig.		0.457	0.448

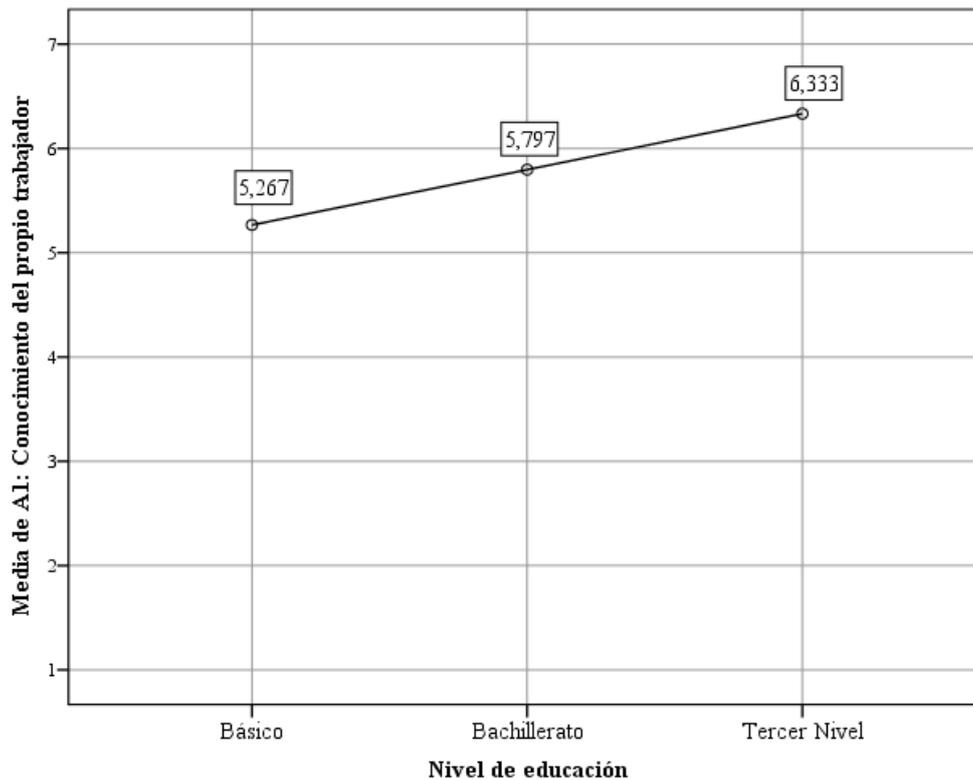
Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 7,820.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo.

Fuente: Elaboración propia

La Figura 2 se representa el perfil las diferencias significativas de las medias entre los grupos básico, bachiller y tercer nivel en el atributo A1. Las diferencias solo se presentan entre los grupos básico y bachillerato, el nivel de educación tercer nivel no presenta diferencias significativas con respecto a los demás grupos.



**Figura 2. Relación entre la variable “Nivel de educación” y el atributo A1**

Fuente: Elaboración propia

Este resultado es acorde con las medias de la pregunta global que se realizó (G1), donde se cuantifica la magnitud del riesgo percibido por parte de los trabajadores del campo laboral de la ingeniería civil (Básico=72.83; Bachillerato= 80.25; Tercer nivel= 81.67).

### Discusión

Se ha analizado la percepción del riesgo por un grupo de trabajadores (operarios) de una empresa que realiza obras de construcciones civiles en la ciudad de Portoviejo. Dicho análisis se llevó a cabo según las directrices de la Nota Técnica de Prevención NTP 578 (Portell & Solé, 2001) y se concreta en los siguientes párrafos:

**Perfil Característico del riesgo percibido obtenido.**

A continuación, se comenta la implicación de los valores obtenidos de las respuestas de los trabajadores para cada atributo como se señala en la Figura 1.

**Atributo A1. Dimensión: Conocimiento del propio trabajador.**

El resultado de la valoración del atributo A1 (media obtenida: 5.64) es superior a 4, lo que significa que, en general el nivel de conocimiento que cree tener el trabajador sobre el riesgo mecánico es suficiente. Según Rodríguez (2013), esta premisa se puede interpretar de dos maneras: la primera pudiera ser que los trabajadores han sido formados sobre los riesgos expuestos en la construcción y la segunda sería que los trabajadores creen tener suficientes conocimientos sobre el riesgo mecánico cuando verdaderamente no lo están.

**Atributo A2. Dimensión: Conocimiento del técnico de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).**

La valoración obtenida es positiva (media obtenida: 4.37) con tendencia a la neutralidad, además, la puntuación es inferior al atributo A1. Los trabajadores perciben tener mayor conocimiento sobre los riesgos en la construcción que los técnicos en seguridad y salud ocupacional. Slovic (2000) argumenta que los trabajadores al estar expuestos a muchos peligros reflejan una conceptualización del riesgo más cuantiosa que la que poseen los técnicos en seguridad y salud ocupacional, aunque les falte información sobre los mismos.

**Atributo A3. Temor al riesgo.**

El atributo A3 (media obtenida: 5.32) profundiza la percepción al daño que puede hacerse el trabajador mientras trabaja expuesto al riesgo evaluado. La puntuación es superior a 4 lo que indica que el trabajador siente temor por hacerse daño mientras

realiza su labor. Según Puy (1994), el temor es una de las variables de percepción del riesgo con mayor predicción.

**Atributo A4: Vulnerabilidad del trabajador.**

La puntuación obtenida en este atributo es positiva (media obtenida: 5.53), dando a manifiesto que el trabajador se siente vulnerable a tener un accidente mientras trabaja. Esto se debe que el trabajador haya presenciado un accidente o ha escuchado uno en su experiencia laboral.

**Atributo A5: Gravedad de las consecuencias.**

El atributo A5 mide la percepción de la gravedad daño que le puede causar el factor de riesgo evaluado al trabajador. El resultado obtenido es positivo (media obtenida: 5.79), el trabajador percibe la magnitud del daño que puede afectar a su salud ante las situaciones de riesgo. Según Mullen (2004), este atributo es un índice de actitud preventiva.

**Atributo A6: Acción Preventiva.**

El resultado obtenido mide la percepción del trabajador para evitar que el riesgo evaluado se materialice (media obtenida: 4.39), aunque es positiva la puntuación, refleja una tendencia a la neutralidad. El trabajador cree que está en un ambiente laboral seguro cuando no es así. Thakur y Sawhney (2012) concuerdan que es necesario abordar este comportamiento cuando el trabajador decide trabajar en un entorno inseguro.

**Atributo A7: Acción Protectiva.**

Este atributo mide la percepción de capacidad del trabajador para reducir el impacto de daño una vez que se ha materializado el riesgo. La puntuación es positiva (media obtenida: 4.68), aunque con tendencia a la neutralidad. El trabajador cree estar

indeciso ante el “puedo hacer algo” o el “no puedo hacer nada”. Leiter (2009) menciona que la formación en seguridad puede mediar la percepción de control de un riesgo.

**Atributo A8: Potencial catastrófico.**

El atributo A8 explora la percepción del trabajador que si el riesgo una vez que se ha materializado puede afectar a varias personas a la vez. El resultado obtenido es inferior a 4 (media obtenida: 1.77). El trabajador cree que el riesgo evaluado no puede afectar a otras personas. Esto refleja una tendencia a que el trabajador no conoce las consecuencias que podría desencadenar el riesgo. Habría que estudiar otros factores de riesgos en la construcción para realizar un análisis más exhaustivo.

**Atributo A9: Demora de las consecuencias.**

El resultado obtenido en este atributo es inferior a 4 (media obtenida: 1.30), por lo que los trabajadores perciben que las consecuencias al riesgo mecánico pueden afectarles de manera inmediata. Varios estudios atribuyen a este elemento con menor percepción por los trabajadores (Harrell, 1990) (Mullen, 2004).

**Relación entre el nivel de educación del trabajador y los atributos de percepción del riesgo.**

La percepción del conocimiento propio del trabajador ante los riesgos que se encuentra expuesto es reconocido como un precursor necesario en la prevención de accidentes laborales (Seo, 2005), por lo que el nivel de educación del trabajador es un factor contribuyente en la capacidad de aprendizaje y entendimiento del mismo. De esta forma O'Connor et al. (2005) afirma que se genera un cambio en lo trabajadores a mayor formación.

Rodríguez et al. (2015), en un estudio realizado a bomberos en la ciudad de Quito, asegura que la percepción al riesgo se incrementa a mayor formación académica. Existen otras variables que influyen en la percepción del riesgo laboral, un referente es el trabajo de Rodríguez (2013), quien encontró diferencias significativas entre el oficio y el riesgo percibido del trabajador.

### **Conclusiones.**

El análisis descriptivo de la percepción del riesgo dentro de la población objeto de estudio, refleja un importante enfoque de las dimensiones del riesgo en el campo laboral de la ingeniería civil. Los resultados manifiestan que en obras de construcciones civiles el trabajador de manera general percibe el riesgo al que está expuesto y las consecuencias que le pudiere causar mientras realiza sus actividades.

Se ha verificado que el nivel de educación del trabajador tiene relación con la percepción del conocimiento del riesgo. Esta relación pudiera resultar una limitación en la formación en seguridad y salud a los trabajadores, ya que los trabajadores con nivel de educación básico presentan menor percepción que los que tienen bachillerato y tercer nivel.

Se necesita seguir realizando este tipo de investigaciones para ahondar otros factores que puedan afectar la percepción del riesgo, la actitud preventiva del trabajador y el ambiente laboral seguro. Un aspecto al que podría dar un valor agregado a posteriores investigaciones de percepción de riesgo, corresponde al análisis de otras variables sociodemográficas como: sexo, edad, años de experiencia y estado civil. Con la finalidad de obtener mejores resultados y de explicar de manera más concluyente la percepción del trabajador en diferentes campos laborales.

## Referencias

- Azeres, P., & Bizarro, M. (2011). Alcohol Consumption and Risk Perception in the Portuguese Construction Industry. *The Open Occupational Health & Safety Journal, 3*, 10-17.
- Caponecchia, C., & Sheils, I. (2011). Perceptions of personal vulnerability to workplace hazards in the Australian construction industry. *Journal of Safety Research, 42*, 253-258.
- Faber, M. (2002). Risk assessment and decision making in civil engineering. *Conference Proceedings AMAS, 35-56*.
- Fischhoff, B., Watson, S., & Hope, C. (1984). Defining risk. *Policy Sciences, 17*, 123-139.
- Gucer, P., Oliver, M., & McDiarmid, M. (2003). Workplace Threats to Health and Job Turnover Among Women Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 45(7)*, 683-690.
- Hallowell, M. (2010). Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. *Construction Management and Economics, 28(4)*, 403-413.
- Harrell, A. (1990). Perceived Risk of Occupational Injury: Control over Pace of Work and Blue-Collar versus White-Collar Work. *Perceptual and Motor Skills, 70(3)*, 1351-1359.
- Hermansson, H. (2012). Defending the conception of "objective risk". *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis, 32(1)*, 16-24.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2012). *Guía Técnica Colombiana GTC45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración*

*de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogota: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

International Organization for Standardization. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo* (Vol. Primera Edición). Ginebra: ISO 2018.

Kunreuther, H., & Slovic, P. (1996). Science, Values, and Risk. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 545(1), 116-125.

Leiter, M., Zanaletti, W., & Argentero, P. (2009). Occupational risk perception, safety training, and injury prevention: Testing a model in the Italian printing industry. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(1), 1-10.

Lion, R., Meertens, R., & Bot, I. (2002). Priorities in information desire about unknown risks. *Risk Analysis*, 22, 765-776.

MacDonald, G. (2006). Risk perception and construction safety. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, 159(6), 51-56.

Mohamed, S., Ali, T., & Tam, W. (2009). National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science*, 47(1), 29-35.

Mullen, J. (2004). Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of Safety Research*, 35(3), 275-285.

Myers, D. (2004). *Psicología*. New York: Worth Publishers.

O'Connor, T., Loomis, D., Runyan, C., dal Santo, A., & Schulman, M. (2005). Adequacy of Health and Safety Training Among Young Latino Construction Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47(3), 272-277.

Papalia, D., & Wendkos, O. (1992). *Psicología*. Madrid: McGraw Hill.

- Portell, M., & Solé, M. (2001). Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_578.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_578.pdf)
- Puy, A. (1994). *Percepción social del riesgo: dimensiones de evaluación y predicción*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Rodríguez, I., Castilla, B., & Martínez, M. (2014). Riesgo percibido en la construcción en España y Perú: un estudio exploratorio. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 46(3), 277-285.
- Rodríguez, I., López, M., & Martínez, M. (2013). El riesgo percibido por el trabajador de la construcción: ¿qué rol juega el oficio? *Revista de la Construcción*, 12(3), 83-90.
- Rodríguez, I., Martínez, M., & López, Á. (2015). El riesgo percibido y la gestión de la seguridad. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47, 23-32.
- Rodríguez, I., Martínez, M., Delgado, A., & Lucas, V. (2015). Factores conformantes del riesgo percibido en los trabajadores de la construcción. *Dyna*, 82(192), 257-265.
- Rundmo, T. (1992). Risk perception and safety on offshore petroleum platforms — Part II: Perceived risk, job stress and accidents. *Safety Science*, 15(1), 53-68.
- Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science*, 34, 47-59.
- Salvador, J. (2018). Riesgos psicosociales del sector aeroportuario de Manta. *Revista San Gregorio*(22), 30-39.

- Seo, D. (2005). An explicative model of unsafe work behavior. *Safety Science*, 43(3), 187-211.
- Sjöberg, L. (1998). Risk Perception of Alcohol Consumption. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22(S7), 277s-284s.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London, England: Earthscan Publications.
- Slovic, P., & Weber, E. (2002). Perception of Risk Posed by Extreme Events. *In: Regulation of Toxic Substances and Hazardous Waste*, 2.
- Stewart-Taylor, A., & Cherrie, J. (1998). Does risk perception affect behaviour and exposure? A pilot study amongst asbestos workers. *Ann Occup Hyg.*, 42(8), 565-569.
- Thakur, K., & Sawhney, R. (2012). Analyzing perception of safety in construction workers: A cultural perspective. *62nd IIE Annual Conference and Expo 2012*.
- Zimolong, B., & Trimpop, R. (2011). Risk Perception. *ILO Encycl opaedia of Occupational Health & Safety*.



**Soporte**



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**Dirección de Postgrados**

**Percepción del riesgo en trabajadores del campo laboral de la  
ingeniería civil y la relación con el nivel de educación.**

**José Paúl Alcívar Rodríguez**

**TUTOR: Ing. Cristian Arturo Arias Ulloa MSc**

Tesina presentada como requisito para la obtención del título de Magister en  
Seguridad y Salud Ocupacional

Portoviejo, abril 2019

Copyright © 2019 por José Paúl Alcívar Rodríguez. Todos los derechos reservados.

### **Dedicatoria**

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Por su apoyo incondicional y por motivarme constantemente para alcanzar mis anhelos.

**Agradecimientos**

Gracias te doy Dios por mis padres: ellos son mi ejemplo de constancia y dedicación y por haberme dado educación, un hogar donde crecer, equivocarme, desarrollarme, aprender y donde adquirí los valores que hoy definen mi vida.

## **Resumen**

El trabajador de la construcción habitualmente está expuesto a muchos riesgos que pueden afectar su salud y la percepción de éstos no ha sido de interés desde el campo laboral de la ingeniería Civil. El presente artículo tiene como objetivo principal analizar la percepción del riesgo laboral por parte de los trabajadores (operarios) de una empresa que realiza obras de construcciones civiles. Para llevar a cabo el objetivo de la investigación, se planteó un estudio descriptivo transversal. El instrumento de medida es el modelo paradigma psicométrico, de esta manera se realizaron cuestionarios autoadministrados a operarios de la construcción, conservando el anonimato de los sujetos. El cuestionario constaba de nueve preguntas de dimensiones distintas acerca de la percepción de un factor de riesgo, también se añadió una pregunta sobre el nivel de educación del sujeto. El análisis de la percepción proporcionó respuestas favorables para este estudio, donde se creó la representación del perfil característico del riesgo percibido y por último se obtuvo diferencias significativas entre la percepción del riesgo con el nivel de educación básico. Este análisis refleja un enfoque importante sobre el constructo del riesgo laboral.

**Abstrac**

The construction worker is habitually exposed to many risks that can affect their health and the perception of these hasn't been of interest for the labor field if civil engineering. The main objective of this article is to analyze this perception of the labor risk of the workers (operators) of a company that performs civil construction works. The measuring instrument is the model of psychometric paradigm, in this way self-administered questionnaires were made to the construction workers, preserving the anonymity of the subjects. The questionnaire consisted of nine questions of different dimensions about the perception of a risk factor, and a question about the level of education of the subject was also added. The analysis of the perception provided favorable answers for this study, where the representation of characteristic profile the characteristic profile of the perceived risk was created and finally there was significant differences between the perception of risk with basic level of education. This analysis reflects an important focus on the construct of occupational risk.

## **Tabla de Contenidos**

Capítulo 1 Introducción .....	1
Riesgo .....	2
Percepción del Riesgo.....	2
Percepción del riesgo en el lugar de trabajo .....	3
Capítulo 2 Metodología .....	1
Objetivo de la investigación.....	5
Instrumento de medida.....	5
Diseño de la investigación .....	6
Estructura del Cuestionario.....	6
Desarrollo de la Investigación .....	9
Factor de riesgo.....	9
Recolección de datos.....	9
Población de estudio.....	10
Análisis Estadístico.....	10
Análisis de la varianza entre el nivel de educación y la percepción del riesgo. ..	11
Capítulo 4 Resultados y discusión .....	16
Perfil Característico del riesgo percibido.....	16
Atributo A1. Dimensión: Conocimiento del propio trabajador.....	16
Atributo A2. Dimensión: Conocimiento del técnico de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).....	17
Atributo A3. Temor al riesgo.....	17
Atributo A4: Vulnerabilidad del trabajador.....	17
Atributo A5: Gravedad de las consecuencias.....	18

Atributo A6: Acción Preventiva. ....	18
Atributo A7: Acción Protectora. ....	18
Atributo A8: Potencial catastrófico. ....	18
Atributo A9: Demora de las consecuencias. ....	19
Relación entre el nivel de educación del trabajador y los atributos de percepción del riesgo.....	19
Conclusiones.....	25
Referencias.....	25

**Lista de tablas**

Tabla 1. Atributos y dimensiones exploradas. ....	8
Tabla 2. Datos estadísticos de la variable Nivel de educación. ....	10
Tabla 3. Estadísticos descriptivos. ....	11
Tabla 4. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. ....	14
Tabla 5. Test de Levene. ....	15
Tabla 6. ANOVA. ....	20
Tabla 7 Comparaciones Múltiples - HSD Tukey.....	21
Tabla 8 HSD Tukey - Atributo A1 .....	23

**Lista de figuras**

Figura 1. Histograma de la submuestra de la dimensión A1. ....	12
Figura 2. Perfil característico del riesgo percibido “Mecánico”.....	16
Figura 3. Relación entre la variable “Nivel de educación” y el atributo A1 .....	23
Figura 4 Perfil de la media obtenida para la pregunta G1 .....	24

## **Capítulo 1**

### **Introducción**

El campo laboral de la ingeniería Civil ostenta un área con un sinnúmero de peligros (Caponecchia & Sheils, 2011), por lo que el trabajador está expuesto a factores que pueden afectar su salud, de esta forma, los accidentes se generan cuando varios de éstos factores se encadenan de manera fortuita (Rodríguez, López, & Martínez, 2013). Según Salvador (2018), los accidentes ocurren por la distracción del individuo a causa de factores emocionales.

Las características físicas y socio-demográficas del trabajador, características del trabajo, factores ambientales y factores organizacionales son puntos considerados en el proceso de investigación de accidentes. Sin embargo, los enfoques mencionados consideran los factores tangibles que afectan las prácticas seguras de trabajo.

En un estudio realizado por Zimolong & Trimpop (2011), menciona que las personas a través de los sentidos perciben distintos índices de riesgo. Pero, ¿qué es un sentido y una sensación? y ¿qué es percepción? Un sentido (la visión, la audición, el tacto, el gusto, el olfato, el equilibrio y la orientación corporal) es una vía fisiológica particular por la que respondemos a una energía específica (estimulo). Se define como sensación a los efectos de la reacción entre los órganos sensoriales a la información captada, y percepción se concreta como la organización del cerebro para interpretar estos efectos (Papalia & Wendkos, 1992). Así mismo, Myers (2004) define a la percepción como: “el proceso de organización e interpretación de la información sensorial, que permite reconocer el sentido de los objetos y los acontecimientos significativos” (p.231).

## **Riesgo**

Existen varias definiciones para el riesgo. El riesgo puede ser definido como una fuente potencial de peligro o amenaza (Slovic & Weber, 2002). Según Rodríguez et al (2015), tradicionalmente se define un peligro como: “La probabilidad del daño (cuantitativo) mientras que el riesgo se definiría como la posibilidad de que un daño ocurra (cualitativo)” (p. 258).

Faber (2002) define el riesgo como: “el producto de las posibles consecuencias de nuestras acciones y las probabilidades de que estas consecuencias ocurran” (p. 38). Así mismo, Hermansson (2012) lo define como: “algo negativo que puede suceder en el futuro” (p.18). Por otra parte, la International Organization Standardization ISO (2018) define el riesgo como:

El efecto de la incertidumbre. Un “efecto” es una desviación de lo esperado (positiva o negativa), y la “incertidumbre” es el estado, incluso parcial, de deficiencia de información relacionada con la comprensión o conocimiento de un evento, su consecuente o su probabilidad (p. 6).

Así, el significado de riesgo siempre ha estado cargado de confusión y controversia (Fischhoff, Watson, & Hope, 1984), por ello Kunreuther y Slovic (1996) argumentan una visión contextualizada del riesgo.

## **Percepción del Riesgo**

La percepción del riesgo no ha sido de mucha atención en el campo laboral de la ingeniería civil (MacDonald, 2006). Lion (2002) asegura que, la percepción del riesgo es esencial para investigar el riesgo.

Según Hallowell (2010) la percepción del riesgo es el proceso de interpretación de la frecuencia y gravedad que realiza una persona ante un riesgo en particular. Así

mismo, Rundmo (2000) menciona que el riesgo percibido es un juicio subjetivo que valora la probabilidad de experimentar una lesión o deterioro de la salud originado por un factor de riesgo. Sin embargo, algunos autores resaltan que el riesgo además de explicarlo por su probabilidad y sus consecuencias, existen más factores que determinan su concepción.

### **Percepción del riesgo en el lugar de trabajo**

La conducta del trabajador ante la exposición a diferentes riesgos en cierta parte depende de la percepción de los mismos. El estudio de la percepción del riesgo evalúa las acciones preventivas ejecutadas y muestran las condiciones reales de trabajo (Rundmo, 1992). Algunos autores afirman que la actitud insegura del trabajador en el campo laboral está influenciada por la percepción de los riesgos (Seo, 2005) (Mohamed, Ali, & Tam, 2009). En este sentido, se ha encontrado una relación positiva entre los accidentes de trabajo y la percepción de sufrir un daño (Gucer, Oliver, & McDiarmid, 2003). Mullen (2004) afirma que una actitud preventiva del trabajador es formada por la percepción de sufrir un daño.

La percepción de los riesgos es un factor determinante para la actitud laboral del trabajador (Stewart-Taylor & Cherrie, 1998). El saber qué perciben los trabajadores ante los riesgos que están expuestos es de gran ayuda para encaminar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo (Azeres & Bizarro, 2011).

La percepción del riesgo es un enfoque poco estudiado en el campo la ingeniería civil (MacDonald, 2006), no obstante, existen en algunas investigaciones que estudiaron la percepción del riesgo en el campo laboral de la ingeniería civil como: Rodríguez & López (2013) que relacionaron el riesgo percibido con el oficio que se desenvuelve el trabajador, así mismo hay un estudio exploratorio que relaciona la

percepción del riesgo en los trabajadores de España y Perú (Rodríguez, Castilla, & Martínez, 2014).

En definitiva, se lleva a la necesidad de analizar la percepción del riesgo laboral y de conocer cómo los trabajadores lo perciben; ayudando a comprender la accidentabilidad en el campo laboral de la ingeniería civil y a promover una actitud preventiva de los trabajadores. Por eso, el presente trabajo intenta ser un aporte a dicho estudio de percepción del riesgo.

## Capítulo 2

### Metodología

#### Objetivo de la investigación

La investigación que se realiza tiene como objetivo principal analizar la percepción del riesgo por un grupo de trabajadores (operarios) de una empresa que realiza obras de construcciones civiles en la ciudad de Portoviejo. Por lo cual se proponen los siguientes objetivos específicos: i) Crear la representación del perfil característico de la percepción del riesgo realizada por los trabajadores, (ii) Estudiar la relación del nivel de educación del trabajador en la percepción del riesgo.

Los argumentos que justifican dichos objetivos de la investigación se infiere de la revisión de la literatura: la necesidad de reducir los altos índices de accidentes en las tareas que ejercen los trabajadores del campo laboral de la ingeniería civil (Konkolewsky, 2004); varios autores aseguran que la percepción del riesgo generan una actitud preventiva y un ambiente laboral seguro (Rundmo, 1992) (Seo, 2005) (Mohamed, Ali, & Tam, 2009) (Gucer, Oliver, & McDiarmid, 2003) (Mullen, 2004) (Azeres & Bizarro, 2011)(Stewart-Taylor & Cherrie, 1998) (Azeres & Miguel, 2008).

#### Instrumento de medida

Para la medición de la percepción del riesgo por los trabajadores, se eligió el modelo paradigma psicométrico.

El modelo a utilizar es el resultado de una investigación desarrollada y consolidada por Paul Slovic y sus colaboradores de *Decision Research de Eugene* en Oregón (2000). Donde, el riesgo se estudia en varias dimensiones (Rodríguez, Martínez, & López, 2015).

Este modelo, pretende obtener medidas cuantitativas de varios atributos cualitativos de la percepción del riesgo, a través de escalas tipo Likert y un análisis multivariante. Las dimensiones de evaluación en la que pretenden captar aquellos elementos que de manera intuitiva se toman en consideración para valorar el riesgo de una situación o actividad mediante un diseño apropiado de instrumentos de encuesta (Portell & Solé, 2001).

Esta investigación se enfoca en los 9 atributos de percepción del riesgo (A1-A9) en la Nota Técnica de Prevención (NTP) 578 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) de España realizada por Portell y Solé (2001), la misma que se basa en la investigación de Slovic (2000). Además de los 9 atributos se añade una pregunta de tipo global (G1) que pretende obtener una valoración de la magnitud de la percepción del riesgo.

Se utilizó el procedimiento de evaluación de la percepción del riesgo desarrollada en la NTP 578; por ser un instrumento muy versátil en su aplicabilidad, es decir, su fácil adaptación en los diferentes escenarios de trabajo y por ser un instrumento ya empleado en el Ecuador (Rodríguez, Martínez, & López, 2015).

### **Diseño de la investigación**

Para llevar a cabo el objetivo de la investigación, se planteó un estudio descriptivo transversal, utilizando análisis unifactorial mediante el uso de cuestionario, el mismo que es el instrumento más frecuente en el estudio de la percepción del riesgo (Sjöberg, 1998).

#### **Estructura del Cuestionario.**

El cuestionario se estructuró atendiendo las siguientes etapas: (i) definición los niveles de educación de los trabajadores de la variable categórica sociodemográfica

“nivel de educación” (ii) selección del factor de riesgo, (iii) diseño y composición del formulario, y (iv) condiciones de aplicación.

### ***Definición de la variable categórica “Niveles de educación”.***

Con la finalidad evitar confusiones y discrepancias de los términos de la variable categórica “nivel de educación” en el cuestionario, se definió 3 niveles de educación: básico, bachillerato y tercer nivel.

### ***Selección del factor de riesgo.***

El cuestionario realizado por Portell y Solé en la Nota Técnica de Prevención NTP 578 (2001), se ha diseñado de manera versátil, es decir, se adapta a diferentes grupos de factores riesgos, siendo esta característica parte esencial del instrumento.

En la selección y especificación del factor de riesgo se estableció el criterio de la puntuación en la evaluación de los riesgos presentes en el área de trabajo. En esta etapa se utilizó la metodología establecida en la Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional GTC-45 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2012).

### ***Diseño y composición del formulario.***

El formulario se conformó por 9 preguntas sobre atributos del riesgo con diferentes dimensiones exploradas del paradigma psicométrico (A1-A9). Las respuestas a éstas se presentaron mediante escala de tipo Likert, con puntuaciones comprendidas entre 1 a 7, siendo 4 el valor neutro de la escala. Adicionalmente se acompañó de una pregunta de estimación de la magnitud del riesgo (G1) después del atributo A9 y estaba puntuada de 0 a 100 en intervalos de 5 puntos. Las preguntas

realizadas con el significado de la dimensión que explora cada atributo se exponen en la Tabla 1.

**Tabla 1. Atributos y dimensiones exploradas.**

<i>Atributo</i>	<i>Dimensión explorada</i>
A1	<i>Conocimiento del propio trabajador:</i> Percepción del propio conocimiento que tiene el trabajador sobre el riesgo evaluado
A2	<i>Conocimiento del técnico de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO):</i> Percepción de los conocimientos que tiene el responsable de Seguridad y Salud sobre el riesgo evaluado
A3	<i>Temor al riesgo:</i> Percepción al daño que se puede hacer en el trabajo asociado al riesgo evaluado
A4	<i>Vulnerabilidad del trabajador:</i> Percepción de la vulnerabilidad
A5	<i>Gravedad de las consecuencias:</i> Percepción del daño que puede sufrir
A6	<i>Acción Preventiva:</i> Percepción de fatalidad del daño (reducir la probabilidad de aparición del daño)
A7	<i>Acción Protectiva:</i> Percepción de control del daño (reducir el impacto del daño)
A8	<i>Potencial catastrófico:</i> Percepción de que un riesgo pueda afectar a un gran número de trabajadores.
A9	<i>Demora de las consecuencias:</i> Percepción del daño a corto, mediano o largo plazo sobre del riesgo evaluado
G1	<i>Magnitud del riesgo percibido:</i> Percepción de la gravedad de los desenlaces y la latencia

Fuente: Elaboración propia a partir de Slovic (2000) y Portell y Solé (2001).

#### ***Condiciones de aplicación.***

La aplicación de los formularios se lo realizó mediante cuestionarios autoadministrados con presencia del investigador en todo momento. Con la finalidad de obtener el número de individuos necesarios para el estudio, se visitó algunas obras de construcción en la ciudad de Portoviejo y se explicó a los directivos de las empresas

la importancia y rentabilidad de la aplicación del formulario como herramienta preventiva ante accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Finalmente se pudo acceder a una empresa que está a cargo de una importante obra en la ciudad de Portoviejo.

## **Desarrollo de la Investigación**

### **Factor de riesgo.**

Atendiendo las directrices de la GTC-45: (i) se elaboró una matriz (Matriz de Riesgos) como instrumento donde se registre la información para la identificación de peligros y su respectiva valoración de los riesgos; (ii) se clasificó las actividades y las tareas; (iii) se identificaron in situ los peligros que se pueden generar en el desarrollo de las actividades de los operarios de la construcción de la empresa y los controles existentes; (v) por último se valoró el riesgo.

Se obtuvieron valores altos en los factores de riesgo mecánicos con puntuaciones mayores a 600, clasificándolos como no aceptables. Para la investigación se seleccionó el factor de riesgo con mayor puntuación.

### **Recolección de datos.**

Previamente a la recolección de datos se realizó un ensayo comprendido en dos fases. La primera fase, el cuestionario fue revisado por 4 profesionales del gremio de la ingeniería civil con el propósito de recabar las opiniones necesarias, en cuanto a lenguaje y forma del formulario. El resultado de esta fase fue satisfactorio, efectuando pequeños ajustes. La segunda fase se realizó una prueba de campo con 16 trabajadores de la construcción (peones y albañiles), obteniendo una respuesta positiva al cuestionario ya que fue entendido y pudieron contestar las preguntas propuestas. Se

realizaron correcciones al formulario a partir de las dudas y preguntas que surgieron en el ensayo y finalmente se procedió a redactar el cuestionario. En los meses enero y febrero del 2019 se entregaron los cuestionarios elaborados para esta investigación.

### **Población de estudio.**

La población objeto de estudio se centró en trabajadores (operarios) de la construcción de una empresa. El muestreo fue por conveniencia y conservando el anonimato de los sujetos. En esta investigación se consideró que la muestra es igual a la población de estudio y se contó con N=95 trabajadores entre peones, albañiles y maestros.

Tres cuestionarios de la muestra inicial fueron descartados por no haber sido cumplimentados en su totalidad. En tal forma en la Tabla 2 se presenta la muestra final que estuvo conformada por N=92 trabajadores de los cuales el nivel de educación fue de 32.61% básico, 64.13% bachillerato, y el 3.26% restante son de tercer nivel.

**Tabla 2. Datos estadísticos de la variable Nivel de educación.**

	Frecuencia	Porcentaje
Básico	30	32.61
Bachillerato	59	64.13
Tercer Nivel	3	3.26
Total	92	100.00

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis Estadístico.**

Para el tratamiento de datos, se utilizó la herramienta informática IBM SPSS Statistics 25. El análisis que se llevó a cabo consistió de calcular estadísticos descriptivos de la variable sociodemográfica (frecuencias) y para cada una de las dimensiones de la percepción del riesgo; obteniendo medidas de la tendencia central (media) y las medidas de dispersión (desviación estándar, varianza) como se muestra

en la Tabla 3. Con estos datos se realizó el análisis de la percepción del riesgo por parte de los trabajadores.

**Tabla 3. Estadísticos descriptivos.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
A1: Conocimiento del propio trabajador	92	4.00	7.00	5.641	0.909	0.826
A2: Conocimiento del técnico de SSO	92	3.00	6.00	4.370	0.808	0.653
A3: Temor al riesgo	92	4.00	7.00	5.315	0.662	0.438
A4: Vulnerabilidad del trabajador	92	4.00	7.00	5.533	0.999	0.999
A5: Gravedad de las consecuencias	92	5.00	7.00	5.793	0.655	0.429
A6: Acción Preventiva	92	3.00	7.00	4.391	1.109	1.230
A7: Acción Protectiva	92	3.00	6.00	4.685	0.824	0.680
A8: Potencial catastrófico	92	1.00	5.00	1.772	0.743	0.552
A9: Demora de las consecuencias	92	1.00	2.00	1.304	0.463	0.214

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de la varianza entre el nivel de educación y la percepción del riesgo.**

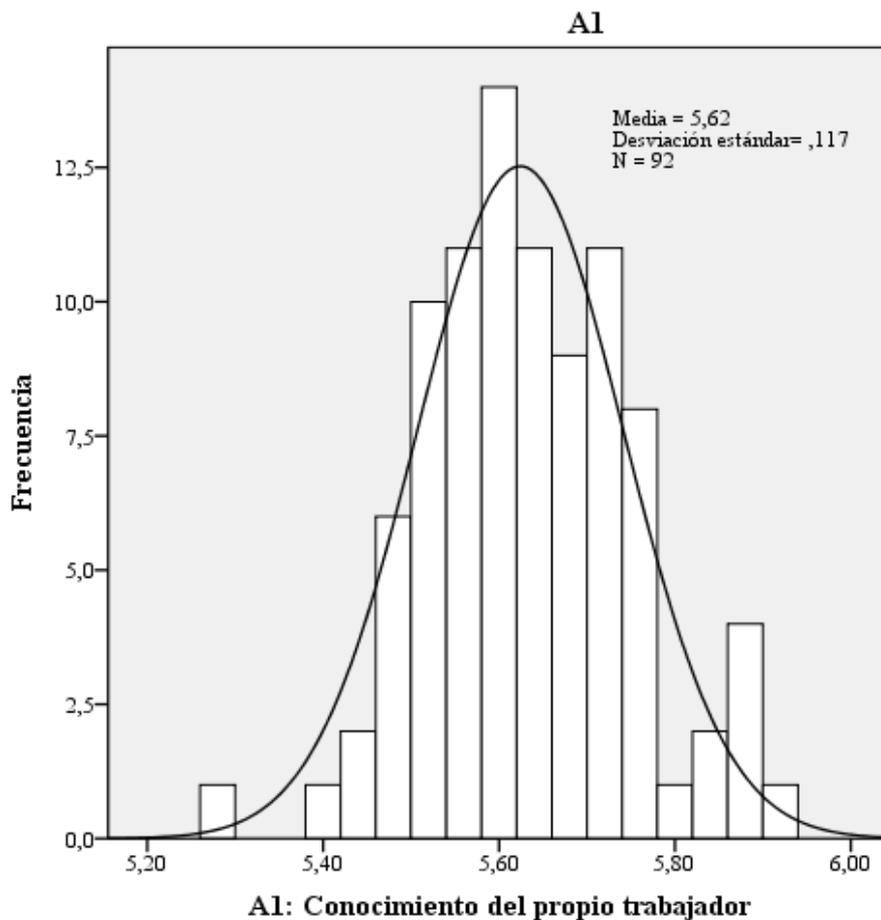
Se realizó un análisis entre las variables “nivel de educación” y la percepción de los riesgos a través del análisis de la varianza (ANOVA), en la que pudieran determinar diferencias significativas entre los atributos de percepción del riesgo con el grupo de nivel de educación. Se realizó un análisis de la varianza entre cada uno de los 9 atributos con la variable sociodemográfica, siendo ésta la variable independiente y los atributos de percepción como variables dependientes.

### *Supuestos previos.*

Para realizar el análisis, el ANOVA parte de algunos supuestos básicos que han de cumplirse:

#### *Normalidad.*

Las distribuciones de probabilidad de la variable dependiente son normales. Para ello se aplicó el Teorema Central del Límite con submuestras aleatorias de tamaño 50, donde se pudo aproximar la distribución de la media a una distribución normal como se puede observar en la Figura 1.



**Figura 1. Histograma de la submuestra de la dimensión A1.**

Fuente: Elaboración propia

Para demostrar la distribución de probabilidad normal se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para las variables dependientes de las submuestras aleatorias. Para llevar a cabo el planteamiento se realizó la prueba de hipótesis o también conocido el ritual de la significancia estadística:

1) Formulación de Hipótesis.

$H_0$  (hipótesis nula o hipótesis de trabajo): La distribución de la variable en estudio NO difiere de la distribución Normal.

$H_1$  (hipótesis alterna o hipótesis del investigador): La distribución de la variable en estudio difiere de la distribución Normal.

2) Nivel de significancia.

Para esta investigación se consideró el nivel de significancia o probabilidad de error de  $\alpha=5\%$  (0.05), es decir un nivel de confianza del 95%.

3) Estadístico de prueba.

La prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de significación de Lilliefors.

4) Lectura de p-valor.

A través del Software IBM SPSS Statistics 25 se calculó el p-valor.

5) Toma de la decisión.

Si el p-valor  $< 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna. En la Tabla 4 se muestran los p-valor obtenidos de la prueba y cuyos valores están por encima 0.05, quiere decir que se tuvo mucho error y por tanto no se pudo rechazar la hipótesis nula, es decir, la distribución de las variables en estudio NO difiere de la distribución Normal.

**Tabla 4. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.**

		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
N		92	92	92	92	92	92	92	92	92
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	5.624	4.387	5.322	5.537	5.794	4.400	4.661	1.779	1.298
	Desviación estándar	0.117	0.116	0.090	0.145	0.101	0.166	0.121	0.092	0.059
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0.090	0.082	0.085	0.088	0.084	0.090	0.092	0.081	0.091
	Positivo	0.090	0.060	0.085	0.088	0.084	0.090	0.092	0.073	0.091
	Negativo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estadístico de prueba		0.046	0.082	0.071	0.076	0.064	0.059	0.039	0.081	0.085
Sig. asintótica (bilateral)		0.090	0.082	0.085	0.088	0.084	0.090	0.092	0.081	0.091
		,062 <sup>c</sup>	,168 <sup>c</sup>	,099 <sup>c</sup>	,074 <sup>c</sup>	,131 <sup>c</sup>	,062 <sup>c</sup>	,052 <sup>c</sup>	,179 <sup>c</sup>	,060 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Elaboración propia

#### *Homocedasticidad.*

Que las varianzas de las variables dependientes en los grupos formados a partir de la variable en tratamiento (nivel de educación) sean aproximadamente iguales (homogeneidad de las varianzas). Para ello se aplicó ritual de la significancia estadística:

#### 1) Formulación de Hipótesis.

H<sub>0</sub> (hipótesis nula o hipótesis de trabajo): Las varianzas de los grupos a comparar NO son diferentes.

H<sub>1</sub> (hipótesis alterna o hipótesis del investigador): La varianza de los grupos a comparar son diferentes.

#### 2) Nivel de significancia.

Para esta investigación se consideró el nivel de significancia o probabilidad de error de  $\alpha=5\%$  (0.05), es decir un nivel de confianza del 95%.

#### 3) Estadístico de prueba.

El Test de Levene para el contraste de la hipótesis de homocedasticidad.

## 4) Lectura de p-valor.

A través del programa informático IBM SPSS Statistics 25 se calculó el p-valor.

## 5) Toma de la decisión.

Si el p-valor  $< 0.05$  entonces se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna. En la Tabla 5 se muestran los p-valor obtenidos de la prueba y cuyos valores están por encima 0.05 por tanto, no se pudo rechazar la hipótesis nula, es decir, las varianzas de los grupos a comparar NO son diferentes.

**Tabla 5. Test de Levene.**

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
A1: Conocimiento del propio trabajador	1.468	2	89	0.236
A2: Conocimiento del técnico de SSO	0.948	2	89	0.391
A3: Temor al riesgo	2.216	2	89	0.115
A4: Vulnerabilidad del trabajador	0.657	2	89	0.521
A5: Gravedad de las consecuencias	1.554	2	89	0.217
A6: Acción Preventiva	2.786	2	89	0.067
A7: Acción Protectiva	0.052	2	89	0.949
A8: Potencial catastrófico	0.106	2	89	0.899
A9: Demora de las consecuencias	0.369	2	89	0.692

Fuente: Elaboración propia

*Independencia de los valores obtenido y aleatoriedad de la recogida muestral.*

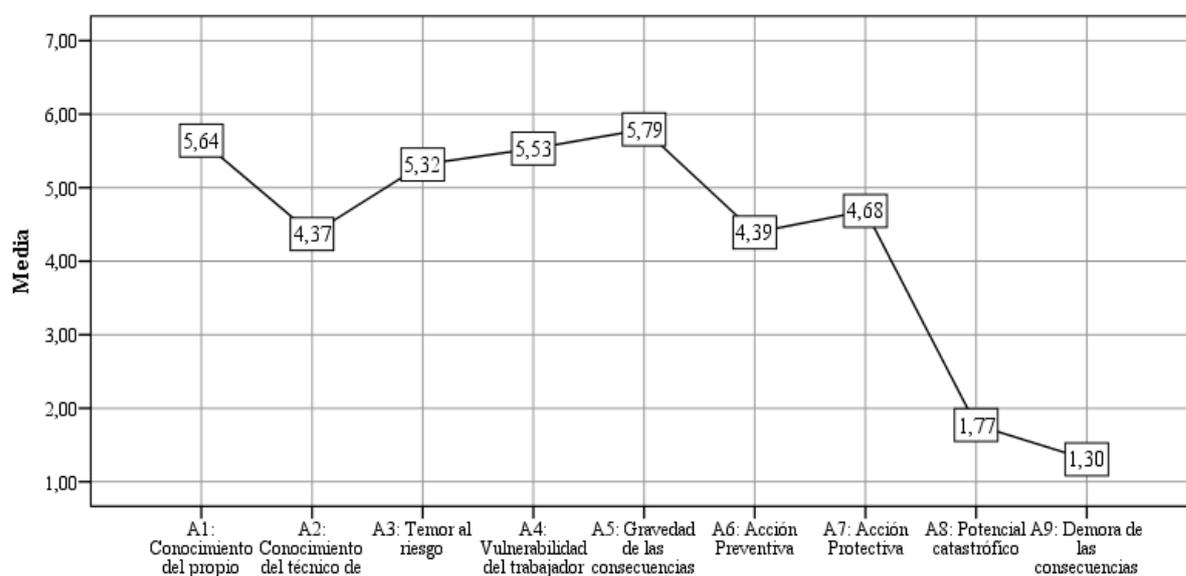
La independencia de las respuestas de los sujetos fue garantizada a través de la presencia y supervisión del investigador en la recogida muestral y el suministro de los cuestionarios en todo momento, de tal forma que se evitó el incumplimiento de este supuesto.

## Capítulo 4

### Resultados y discusión

#### Perfil Característico del riesgo percibido

Con las respuestas de los atributos cualitativos (A1-A9) se determinó la representación del perfil del riesgo percibido para el factor de riesgo “Mecánico”. De esta manera, se construye una representación gráfica como se muestra en la Figura 2, obtenido de los datos de la Tabla 3.



**Figura 2. Perfil característico del riesgo percibido “Mecánico”.**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se comenta la implicación de los valores obtenidos de las respuestas de los trabajadores para cada atributo.

#### **Atributo A1. Dimensión: Conocimiento del propio trabajador.**

El resultado de la valoración del atributo A1 (media obtenida: 5.64) es superior a 4, lo que significa que, en general el nivel de conocimiento que cree tener el trabajador sobre el riesgo mecánico es suficiente. Según Rodríguez (2013), esta premisa se puede interpretar de dos maneras: la primera pudiera ser que los trabajadores han sido formados sobre los riesgos expuestos en la construcción y la segunda sería que los

trabajadores creen tener suficientes conocimientos sobre el riesgo mecánico cuando verdaderamente no lo están.

**Atributo A2. Dimensión: Conocimiento del técnico de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).**

La valoración obtenida es positiva (media obtenida: 4.37) con tendencia a la neutralidad, además, la puntuación es inferior al atributo A1. Los trabajadores perciben tener mayor conocimiento sobre los riesgos en la construcción que los técnicos en seguridad y salud ocupacional. Slovic (2000) argumenta que los trabajadores al estar expuestos a muchos peligros reflejan una conceptualización del riesgo más cuantiosa que la que poseen los técnicos en seguridad y salud ocupacional, aunque les falte información sobre los mismos.

**Atributo A3. Temor al riesgo.**

El atributo A3 (media obtenida: 5.32) profundiza la percepción al daño que puede hacerse el trabajador mientras trabaja expuesto al riesgo evaluado. La puntuación es superior a 4 lo que indica que el trabajador siente temor por hacerse daño mientras realiza su labor. Según Puy (1994), el temor es una de las variables de percepción del riesgo con mayor predicción.

**Atributo A4: Vulnerabilidad del trabajador.**

La puntuación obtenida en este atributo es positiva (media obtenida: 5.53), dando a manifiesto que el trabajador se siente vulnerable a tener un accidente mientras trabaja. Esto se debe que el trabajador haya presenciado un accidente o ha escuchado uno en su experiencia laboral.

**Atributo A5: Gravedad de las consecuencias.**

El atributo A5 mide la percepción de la gravedad daño que le puede causar el factor de riesgo evaluado al trabajador. El resultado obtenido es positivo (media obtenida: 5.79), el trabajador percibe la magnitud del daño que puede afectar a su salud ante las situaciones de riesgo. Según Mullen (2004), este atributo es un índice de actitud preventiva.

**Atributo A6: Acción Preventiva.**

El resultado obtenido mide la percepción del trabajador para evitar que el riesgo evaluado se materialice (media obtenida: 4.39), aunque es positiva la puntuación, refleja una tendencia a la neutralidad. El trabajador cree que está en un ambiente laboral seguro cuando no es así. Thakur y Sawhney (2012) concuerdan que es necesario abordar este comportamiento cuando el trabajador decide trabajar en un entorno inseguro.

**Atributo A7: Acción Protectiva.**

Este atributo mide la percepción de capacidad del trabajador para reducir el impacto de daño una vez que se ha materializado el riesgo. La puntuación es positiva (media obtenida: 4.68), aunque con tendencia a la neutralidad. El trabajador cree estar indeciso ante el “puedo hacer algo” o el “no puedo hacer nada”. Leiter (2009) menciona que la formación en seguridad puede mediar la percepción de control de un riesgo.

**Atributo A8: Potencial catastrófico.**

El atributo A8 explora la percepción del trabajador que si el riesgo una vez que se ha materializado puede afectar a varias personas a la vez. El resultado obtenido es inferior a 4 (media obtenida: 1.77). El trabajador cree que el riesgo evaluado no puede afectar a otras personas. Esto refleja una tendencia a que el trabajador no conoce las

consecuencias del riesgo. Habría que estudiar otros factores de riesgos en la construcción para realizar un análisis más exhaustivo.

**Atributo A9: Demora de las consecuencias.**

El resultado obtenido en este atributo es inferior a 4 (media obtenida: 1.30), por lo que los trabajadores perciben que las consecuencias al riesgo mecánico pueden afectarles de manera inmediata. Varios estudios atribuyen a este elemento con menor percepción por los trabajadores (Harrell, 1990) (Mullen, 2004).

**Relación entre el nivel de educación del trabajador y los atributos de percepción del riesgo.**

El resultado del análisis de la varianza (ANOVA) entre la variable nivel de educación y los atributos de percepción del riesgo. Se aplica el ritual de la significancia estadística, en la que revela que la variable “nivel de educación” tiene un p-valor de 0.012 en el atributo A1, siendo menor al nivel de significancia (0.05) entonces se rechaza la hipótesis nula y se afirma la hipótesis alterna, es decir, existen diferencias entre los grupos (ver Tabla 6).

**Tabla 6. ANOVA.**

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
A1: Conocimiento del propio trabajador	Entre grupos	7.070	2	3.535	4.621	0.012
	Dentro de grupos	68.093	89	0.765		
	Total	75.163	91			
A2: Conocimiento del técnico de SSO	Entre grupos	1.053	2	0.527	0.803	0.451
	Dentro de grupos	58.381	89	0.656		
	Total	59.435	91			
A3: Temor al riesgo	Entre grupos	0.105	2	0.053	0.118	0.889
	Dentro de grupos	39.754	89	0.447		
	Total	39.859	91			
A4: Vulnerabilidad del trabajador	Entre grupos	0.091	2	0.046	0.045	0.956
	Dentro de grupos	90.811	89	1.020		
	Total	90.902	91			
A5: Gravedad de las consecuencias	Entre grupos	1.031	2	0.516	1.206	0.304
	Dentro de grupos	38.045	89	0.427		
	Total	39.076	91			
A6: Acción Preventiva	Entre grupos	4.837	2	2.419	2.010	0.140
	Dentro de grupos	107.076	89	1.203		
	Total	111.913	91			
A7: Acción Protectiva	Entre grupos	2.256	2	1.128	1.685	0.191
	Dentro de grupos	59.602	89	0.670		
	Total	61.859	91			
A8: Potencial catastrófico	Entre grupos	0.568	2	0.284	0.509	0.603
	Dentro de grupos	49.638	89	0.558		
	Total	50.207	91			
A9: Demora de las consecuencias	Entre grupos	0.043	2	0.022	0.099	0.906
	Dentro de grupos	19.435	89	0.218		
	Total	19.478	91			

Fuente: Elaboración propia.

Con la finalidad de ahondar en el resultado obtenido, se procede a realizar una prueba Post hoc. Se realiza la prueba de Tukey con el objeto de hacer comparaciones múltiples entre la variable “Nivel de educación” con los atributos de percepción. Donde

no se presentaron diferencias significativas en la mayoría de los atributos (A2-A9). Sin embargo, en el atributo A1 refleja diferencias en el grupo “Básico” en relación con “Bachillerato” (p-valor=0.022) (ver Tabla 7).

**Tabla 7 Comparaciones Múltiples - HSD Tukey**

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
A1: Conocimiento del propio trabajador	Básico	Bachillerato	-,52994*	0.196	0.022	-0.997	-0.062
		Tercer Nivel	-1.0667	0.530	0.115	-2.329	0.196
	Bachillerato	Básico	,52994*	0.196	0.022	0.062	0.997
		Tercer Nivel	-0.5367	0.518	0.556	-1.771	0.697
	Tercer Nivel	Básico	1.0667	0.530	0.115	-0.196	2.329
		Bachillerato	0.5367	0.518	0.556	-0.697	1.771
A2: Conocimiento del técnico de SSO	Básico	Bachillerato	0.1780	0.182	0.591	-0.255	0.611
		Tercer Nivel	0.5000	0.490	0.567	-0.669	1.669
	Bachillerato	Básico	-0.1780	0.182	0.591	-0.611	0.255
		Tercer Nivel	0.3220	0.479	0.780	-0.821	1.465
	Tercer Nivel	Básico	-0.5000	0.490	0.567	-1.669	0.669
		Bachillerato	-0.3220	0.479	0.780	-1.465	0.821
A3: Temor al riesgo	Básico	Bachillerato	-0.0723	0.150	0.880	-0.430	0.285
		Tercer Nivel	-0.0667	0.405	0.985	-1.031	0.898
	Bachillerato	Básico	0.0723	0.150	0.880	-0.285	0.430
		Tercer Nivel	0.0056	0.396	1.000	-0.937	0.948
	Tercer Nivel	Básico	0.0667	0.405	0.985	-0.898	1.031
		Bachillerato	-0.0056	0.396	1.000	-0.948	0.937
A4: Vulnerabilidad del trabajador	Básico	Bachillerato	-0.0424	0.227	0.981	-0.582	0.498
		Tercer Nivel	-0.1667	0.612	0.960	-1.625	1.291
	Bachillerato	Básico	0.0424	0.227	0.981	-0.498	0.582
		Tercer Nivel	-0.1243	0.598	0.976	-1.549	1.301
	Tercer Nivel	Básico	0.1667	0.612	0.960	-1.291	1.625
		Bachillerato	0.1243	0.598	0.976	-1.301	1.549
A5: Gravedad de las consecuencias	Básico	Bachillerato	0.1373	0.147	0.619	-0.212	0.487
		Tercer Nivel	0.5667	0.396	0.329	-0.377	1.510
	Bachillerato	Básico	-0.1373	0.147	0.619	-0.487	0.212
		Tercer Nivel	0.4294	0.387	0.511	-0.493	1.352

	Tercer Nivel	Básico Bachillerato	-0.5667 -0.4294	0.396 0.387	0.329 0.511	-1.510 -1.352	0.377 0.493
A6: Acción Preventiva	Básico	Bachillerato	-0.4927	0.246	0.117	-1.079	0.094
		Tercer Nivel	-0.2667	0.664	0.915	-1.850	1.316
	Bachillerato	Básico	0.4927	0.246	0.117	-0.094	1.079
		Tercer Nivel	0.2260	0.649	0.935	-1.321	1.773
	Tercer Nivel	Básico	0.2667	0.664	0.915	-1.316	1.850
		Bachillerato	-0.2260	0.649	0.935	-1.773	1.321
A7: Acción Protectiva	Básico	Bachillerato	-0.3130	0.184	0.209	-0.750	0.124
		Tercer Nivel	-0.5333	0.496	0.531	-1.714	0.648
	Bachillerato	Básico	0.3130	0.184	0.209	-0.124	0.750
		Tercer Nivel	-0.2203	0.484	0.892	-1.375	0.934
	Tercer Nivel	Básico	0.5333	0.496	0.531	-0.648	1.714
		Bachillerato	0.2203	0.484	0.892	-0.934	1.375
A8: Potencial catastrófico	Básico	Bachillerato	-0.1638	0.167	0.592	-0.563	0.235
		Tercer Nivel	0.0000	0.452	1.000	-1.078	1.078
	Bachillerato	Básico	0.1638	0.167	0.592	-0.235	0.563
		Tercer Nivel	0.1638	0.442	0.927	-0.890	1.217
	Tercer Nivel	Básico	0.0000	0.452	1.000	-1.078	1.078
		Bachillerato	-0.1638	0.442	0.927	-1.217	0.890
A9: Demora de las consecuencias	Básico	Bachillerato	0.0452	0.105	0.903	-0.205	0.295
		Tercer Nivel	0.0000	0.283	1.000	-0.674	0.674
	Bachillerato	Básico	-0.0452	0.105	0.903	-0.2950	0.2046
		Tercer Nivel	-0.0452	0.277	0.985	-0.7044	0.6140
	Tercer Nivel	Básico	0.0000	0.283	1.000	-0.6745	0.6745
		Bachillerato	0.0452	0.277	0.985	-0.6140	0.7044

\*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 8 muestra la clasificación de los grupos basada en el grado de parecido existente entre sus medias en el atributo A1. Donde se refleja diferencias significativas en las medias del grupo “Básico” al no compartirse en los subconjuntos 1 y 2. Aunque no se presente similitudes en las medias del grupo “Tercer Nivel”; no es una diferencia significativa por tener un bajo número de sujetos en relación a los otros grupos.

**Tabla 8 HSD Tukey - Atributo A1**HSD Tukey<sup>a,b</sup>

Nivel de educación	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
Básico	30	5.2667	
Bachillerato	59	5.7966	5.7966
Tercer Nivel	3		6.3333
Sig.		0.457	0.448

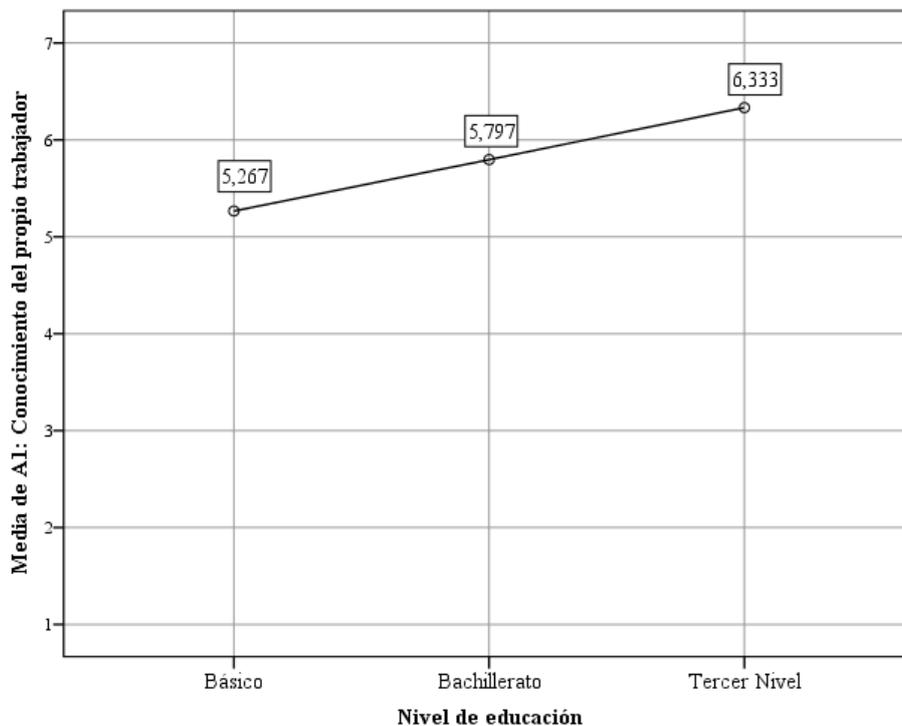
Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 7,820.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo.

Fuente: Elaboración propia

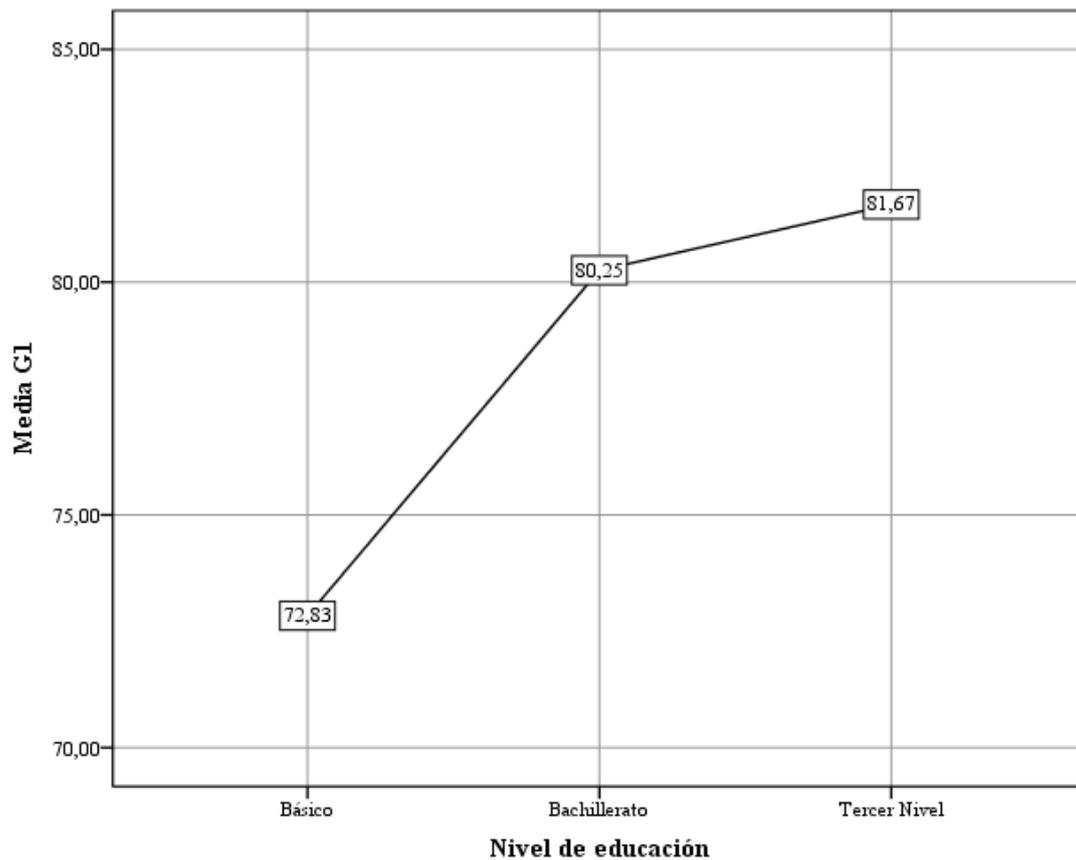
La Figura 3 se representa el perfil las diferencias significativas de las medias entre los grupos básico, bachiller y tercer nivel en el atributo A1. Las diferencias solo se presentan entre los grupos básico y bachillerato, el nivel de educación tercer nivel no presenta diferencias significativas con respecto a los demás grupos.



**Figura 3. Relación entre la variable “Nivel de educación” y el atributo A1**

Fuente: Elaboración propia

Este resultado es acorde con la pregunta global que se realizó (G1), donde se cuantifica la magnitud del riesgo percibido por parte de los trabajadores del campo laboral de la ingeniería civil. En la Figura 4 se muestra el perfil de la media obtenida de las respuestas a la pregunta global G1. A continuación, se discute este resultado.



**Figura 4 Perfil de la media obtenida para la pregunta G1**

Fuente: Elaboración propia

La percepción del conocimiento propio del trabajador ante los riesgos que se encuentra expuesto es reconocido como un precursor necesario en la prevención de accidentes laborales (Seo, 2005), por lo que el nivel de educación del trabajador es un factor contribuyente en la capacidad de aprendizaje y entendimiento del mismo. De esta forma O'Connor et al. (2005) afirma se genera un cambio en lo trabajadores a mayor formación.

Rodríguez et al. (2015), en un estudio realizado a bomberos en la ciudad de Quito, asegura que la percepción al riesgo se incrementa a mayor formación académica. Existen otras variables que influyen en la percepción del riesgo laboral, un referente es el trabajo de Rodríguez (2013), quien encontró diferencias significativas entre el oficio y el riesgo percibido del trabajador

### **Conclusiones.**

El análisis descriptivo de la percepción del riesgo dentro de la población objeto de estudio, refleja un importante enfoque de las dimensiones del riesgo en el campo laboral de la ingeniería civil. Los resultados manifiestan que en obras de construcciones civiles el trabajador de manera general percibe el riesgo al que está expuesto y las consecuencias que le pudiere causar mientras realiza sus actividades.

Se ha verificado que el nivel de educación del trabajador tiene relación con la percepción del conocimiento del riesgo. Esta relación pudiera resultar una limitación en la formación en seguridad y salud a los trabajadores, ya que los trabajadores con nivel de educación básico presentan menor percepción que los que tienen bachillerato y tercer nivel.

Se necesita seguir realizando este tipo de investigaciones para ahondar otros factores que puedan afectar la percepción del riesgo, la actitud preventiva del trabajador y el ambiente laboral seguro. Un aspecto al que podría dar un valor agregado a posteriores investigaciones de percepción de riesgo, corresponde al análisis de otras variables sociodemográficas como: sexo, edad, años de experiencia y estado civil. Con la finalidad de obtener mejores resultados y de explicar de manera más concluyente la percepción del trabajador en diferentes campos laborales.

### Referencias

- Arezes, P., & Miguel, A. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900-907.
- Azeres, P., & Bizarro, M. (2011). Alcohol Consumption and Risk Perception in the Portuguese Construction Industry. *The Open Occupational Health & Safety Journal*, 3, 10-17.
- Caponecchia, C., & Sheils, I. (2011). Perceptions of personal vulnerability to workplace hazards in the Australian construction industry. *Journal of Safety Research*, 42, 253-258.
- Faber, M. (2002). Risk assessment and decision making in civil engineering. *Conference Proceedings AMAS*, 35-56.
- Fischhoff, B., Watson, S., & Hope, C. (1984). Defining risk. *Policy Sciences*, 17, 123-139.
- Gucer, P., Oliver, M., & McDiarmid, M. (2003). Workplace Threats to Health and Job Turnover Among Women Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(7), 683-690.
- Hallowell, M. (2010). Safety risk perception in construction companies in the Pacific Northwest of the USA. *Construction Management and Economics*, 28(4), 403-413.
- Harrell, A. (1990). Perceived Risk of Occupational Injury: Control over Pace of Work and Blue-Collar versus White-Collar Work. *Perceptual and Motor Skills*, 70(3), 1351-1359.
- Hermansson, H. (2012). Defending the conception of "objective risk". *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis*, 32(1), 16-24.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2012). *Guía Técnica Colombiana GTC45: Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional*. Bogota: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).
- International Organization for Standardization. (2018). *Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo* (Vol. Primera Edición). Ginebra: ISO 2018.
- Konkolewsky, H. (2004). Actions to improve safety and health in construction. *European Agency for Safety and Health at Work*, 1-32.
- Kunreuther, H., & Slovic, P. (1996). Science, Values, and Risk. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 545(1), 116-125.
- Leiter, M., Zanaletti, W., & Argentero, P. (2009). Occupational risk perception, safety training, and injury prevention: Testing a model in the Italian printing industry. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(1), 1-10.
- Lion, R., Meertens, R., & Bot, I. (2002). Priorities in information desire about unknown risks. *Risk Analysis*, 22, 765-776.
- MacDonald, G. (2006). Risk perception and construction safety. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, 159(6), 51-56.
- Mohamed, S., Ali, T., & Tam, W. (2009). National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science*, 47(1), 29-35.
- Mullen, J. (2004). Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of Safety Research*, 35(3), 275-285.
- Myers, D. (2004). *Psicología*. New York: Worth Publishers.
- O'Connor, T., Loomis, D., Runyan, C., dal Santo, A., & Schulman, M. (2005). Adequacy of Health and Safety Training Among Young Latino Construction

- Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47(3), 272-277.
- Papalia, D., & Wendkos, O. (1992). *Psicología*. Madrid: McGraw Hill.
- Portell, M., & Solé, M. (2001). Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp\\_578.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_578.pdf)
- Puy, A. (1994). *Percepción social del riesgo: dimensiones de evaluación y predicción*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Rodríguez, I., Castilla, B., & Martínez, M. (2014). Riesgo percibido en la construcción en España y Perú: un estudio exploratorio. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 46(3), 277-285.
- Rodríguez, I., López, M., & Martínez, M. (2013). El riesgo percibido por el trabajador de la construcción: ¿qué rol juega el oficio? *Revista de la Construcción*, 12(3), 83-90.
- Rodríguez, I., Martínez, M., & López, Á. (2015). El riesgo percibido y la gestión de la seguridad. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47, 23-32.
- Rodríguez, I., Martínez, M., Delgado, A., & Lucas, V. (2015). Factores conformantes del riesgo percibido en los trabajadores de la construcción. *Dyna*, 82(192), 257-265.
- Rundmo, T. (1992). Risk perception and safety on offshore petroleum platforms — Part II: Perceived risk, job stress and accidents. *Safety Science*, 15(1), 53-68.
- Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety Science*, 34, 47-59.

- Salvador, J. (2018). Riesgos psicosociales del sector aeroportuario de Manta. *Revista San Gregorio*(22), 30-39.
- Seo, D. (2005). An explicative model of unsafe work behavior. *Safety Science*, 43(3), 187-211.
- Sjöberg, L. (1998). Risk Perception of Alcohol Consumption. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 22(S7), 277s-284s.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. London, England: Earthscan Publications.
- Slovic, P., & Weber, E. (2002). Perception of Risk Posed by Extreme Events. *In: Regulation of Toxic Substances and Hazardous Waste*, 2.
- Stewart-Taylor, A., & Cherrie, J. (1998). Does risk perception affect behaviour and exposure? A pilot study amongst asbestos workers. *Ann Occup Hyg.*, 42(8), 565-569.
- Thakur, K., & Sawhney, R. (2012). Analyzing perception of safety in construction workers: A cultural perspective. *62nd IIE Annual Conference and Expo 2012*.
- Zimolong, B., & Trimpop, R. (2011). Risk Perception. *ILO Encycl opaedia of Occupational Health & Safety*.

## **Anexo**



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**  
**POSTGRADO - USGP**  
**CONTROL DE TUTORÍAS**

Alumna/o: José Paúl Alcívar Rodríguez

Fecha de entrega:

3 de Abril de 2019

**Tema:** Percepción del riesgo en trabajadores del campo laboral de la ingeniería civil y la relación con el nivel de educación

FECHA	LUGAR	# DE SESIÓN	COMENTARIOS	FIRMAS	
				EGRESADO	TUTOR
25/03/2019	Via Skype	1 ra.	Revisión de Tema, Problemática y fuente bibliográfica		
26/03/2019	Via Skype	2 da.	Revisión de Bibliografía		
27/03/2019	Via Skype	3 ra.	Revisión de Objetivos del Trabajo de Titulación		
28/03/2019	Via Skype	4 TA	Revisión de Objetivos del Trabajo de Titulación		
29/03/2019	Via Skype	5 TA	Revisión de Metodología del Trabajo de Titulación		
30/03/2019	Via Skype	6 TA	Revisión de Metodología del Trabajo de Titulación		
31/03/2019	Via Skype	7 TA	Revisión de Metodología del Trabajo de Titulación		
01/04/2019	Via Skype	8 TA	Revisión de Resultados del Trabajo de Titulación		
02/04/2019	Via Skype	9 TA	Revisión de Conclusiones y Recomendaciones del Trabajo de Titulación		
03/04/2019	Via Skype	10 TA	Revisión final y aprobación del Trabajo de Titulación		

**OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES FINALES**

TUTOR :

Ing. Cristian Arturo Arias Ulloa MSC.