

CONTART 2016. La Convención de la Edificación  
20 - 22 de abril de 2016; Granada (Spain): Colegio Oficial de Aparejadores y  
Arquitectos Técnicos de Granada. Consejo General de la Arquitectura Técnica  
de España, p.599-607

## PERFIL DE LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO DEL TRABAJADOR DE LA CONSTRUCCIÓN

RODRÍGUEZ GARZÓN, IGNACIO<sup>1</sup>; CASTILLA RODRÍGUEZ, BEATRIZ<sup>2</sup>

*1: Escuela de Arquitectura  
Universidad Científica del Sur  
e-mail: irgarzon@ugr.es*

*2: Dpto. Construcciones Arquitectónicas  
Universidad de Granada  
e-mail: beacastilla@ugr.es*

**Palabras clave:** seguridad ocupacional; riesgo; percepción del riesgo; paradigma  
psicométrico.

### RESUMEN

El principal objetivo de este estudio es analizar el riesgo percibido por los trabajadores de la construcción en diferentes países y comparar e interpretar los resultados obtenidos. Es un estudio exploratorio transversal. Se ha utilizado el modelo conocido como Paradigma Psicométrico. Para ello se administraron cuestionarios a una muestra total de 514 individuos en España, Perú y Nicaragua. Los resultados obtenidos fueron analizados estadísticamente y se buscaron las asociaciones existentes con las variables sociodemográficas de la muestra. El perfil hallado para cada uno de los 3 países no muestra grandes diferencias en cuanto a la percepción del riesgo. Los factores conformantes del riesgo percibido que arrojan diferencias significativas solo lo hacen entre España y los otros dos países. Este estudio concluye que el país de origen parece no tener influencia en la percepción del riesgo del trabajador mientras que el nivel de conocimientos en materia de seguridad ocupacional sí puede estar modulándola.

## 1. INTRODUCCIÓN

Cuando un ingeniero, arquitecto o arquitecto técnico profundiza en materia de prevención de riesgos laborales su enfoque rara vez se destina hacia el aspecto conductual del trabajador. Casi toda la metodología que recibe un responsable de prevención versa acerca de aspectos técnicos y organizativos. De la misma forma, si un ingeniero, arquitecto o arquitecto técnico profundiza en el estado del arte casi siempre enfocará su búsqueda hacia aspectos de diseño o sobre datos de diversas encuestas. Sin embargo, parece necesario que un profesional encargado de la seguridad y la salud domine todos los condicionantes de un ambiente seguro, desde los aspectos referentes a la organización hasta los aspectos que subyacen en la conducta de los trabajadores.

Tradicionalmente la evaluación de los riesgos de un proyecto se ha hecho mediante la opinión de los expertos [1,2]. Así es como se realiza en España mediante los métodos que propone el INSHT. Parece lógico hacerlo así dado el carácter único de cada proyecto [3], aunque haya muchos autores que intenten agrupar y clasificar los riesgos en torno a determinadas asociaciones [4]. La evaluación de riesgos que realizan los expertos siempre está sesgada por su propia percepción del riesgo y por sus experiencias pasadas más que por un proceso sistemático [5]. Estas experiencias son realmente recuerdos distorsionados y cuando el experto realiza este tipo de evaluaciones hacen que la objetividad esté bajo sospecha [6].

Por otro lado, los constructores se quejan de la cantidad de accidentes que ocurren debido a que los trabajadores violan las normas de seguridad de la empresa [7]. Choudhry & Fang [8], encontraron entre otros factores, que el “hacerse el duro” era una explicación de ciertos comportamientos inseguros por parte de los trabajadores. [9,10] inciden en que muchos accidentes son achacables al comportamiento del trabajador. Sin embargo, existe una tendencia subyacente en muchos estudios a concluir que la mayoría de los accidentes no son causados por descuido de los operarios sino por fallos de gestión cuya responsabilidad última recae sobre el empresario [11]. Así, es necesario actuar en el aspecto conductual cuando un trabajador decide trabajar en un ambiente inseguro [12].

Tampoco se deben olvidar los estudios estadísticos. Es sabido que existe una relación entre el tamaño de las empresas y el número de accidentes, siendo superior en las empresas pequeñas que en las de mayor tamaño [13,14]. En España, las empresas de menos de 25 trabajadores presentan muchos más accidentes que las de mayor tamaño y las empresas de 1 a 5 trabajadores incrementan aún más el número de accidentes [15].

En este trabajo nos centramos en la percepción del riesgo en los trabajadores de la construcción, concretamente, nuestro objetivo consistirá en analizar el riesgo percibido en los trabajadores del sector de la construcción en tres países hispanohablantes.

### 1.1 EL RIESGO PERCIBIDO

Hallowell [7] define el riesgo percibido como el juicio subjetivo que una persona hace acerca de la frecuencia y la gravedad de un riesgo en particular. Según Rundmo [16], la percepción del riesgo se compone de una evaluación subjetiva que mide la probabilidad de experimentar un accidente o una enfermedad causados por la exposición a una fuente de riesgo. Cvetkovich y Earle [17] consideran que el riesgo es intrínseco a todos los elementos que forman nuestro medio físico. Sin embargo, muchos autores

no ven adecuada esta definición ya que minusvalora tanto la percepción del riesgo que puede tener un individuo así como su tipo de comportamiento inseguro.

### 1.2 EL RIESGO PERCIBIDO Y EL LUGAR DE TRABAJO

La percepción del riesgo es uno de los aspectos más estudiados para dar una respuesta a las conductas inseguras del trabajador. Y es que, es lógico admitir que el comportamiento ante los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores depende en parte de su percepción del riesgo. Hay muchas investigaciones que han estudiado el riesgo percibido de tener un accidente y su relación con el comportamiento seguro [18,19,20] y ha sido reconocido como un precursor necesario de las conductas seguras [21]. De forma casi idéntica, Mullen [10] indica que la percepción de los trabajadores a hacerse daño es uno de los mejores indicadores de un comportamiento laboral seguro.

La percepción del riesgo es el mayor determinante de la conducta segura [22]. Aunque no todos los estudios concluyen con el mismo resultado ya que en algunos no se encontró que el riesgo percibido fuera un predictor del comportamiento seguro [23] si bien es una variable endógena de éste [16]. Otras posturas se quedan en un punto más ecléctico. Así, Stewart-Taylor & Cherrie [24] comentan que el comportamiento ante los diferentes riesgos por parte de los trabajadores depende, en parte, de su percepción del riesgo, y Arezes & Miguel [25] obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el uso de los protectores auditivos siendo el riesgo percibido el mayor predictor del uso de estos protectores.

### 1.3 EL PARADIGMA PSICOMÉTRICO

A mediados de los años 60 y principios de los años 70 comenzaron las primeras investigaciones de lo que hoy conocemos con el concepto de riesgo percibido. Podemos decir que existen dos corrientes principales para explicar por qué en un determinado ambiente las personas tienen una idea diferente del riesgo percibido. Ambas corrientes son: el *paradigma psicométrico* y la *teoría cultural*.

El paradigma psicométrico fue una investigación iniciada en la institución *Decision Research de Eugene*, en Oregón. Pusieron de manifiesto, basándose en la teoría heurística, que los humanos utilizamos una serie de "*atajos mentales*", influidos por hechos recientes, para evaluar el riesgo.

El Grupo de Oregón comenzó a investigar acerca de la posibilidad de cuantificar el riesgo mediante escalamiento psicométrico y análisis multivariado. El riesgo se aborda como un constructo social de difícil definición y que se caracteriza por ser multidimensional. Nacen así las distintas dimensiones del riesgo con atributos que generan una idea global a partir de varios valores o cualidades. Podemos considerar que sus investigaciones son una miscelánea de carga psicológica y psicosocial. Este grupo fue quien bautizó a sus investigaciones con el nombre de paradigma psicométrico.

De esta forma, el riesgo percibido se aborda a través de la evaluación cuantitativa de varios atributos cualitativos del riesgo y de una cuantificación global de éste. Parte de una premisa básica: el riesgo es subjetivo [26], es decir, que depende de muchos más factores que el de la gravedad y la probabilidad, tal como defienden métodos como el de William T. Fine.

#### 1.4 OBJETIVOS

El objetivo principal es analizar el riesgo percibido por los trabajadores de la construcción. Como objetivo específico se considera el siguiente: medir la percepción del riesgo que tienen los trabajadores de la construcción en diferentes países y comparar e interpretar los resultados.

#### 2. METODOLOGIA

Para conseguir dar respuesta a los objetivos planteados, este trabajo se basa en los 9 atributos utilizados por Fischhoff et al. [27] para medir el riesgo percibido y en su adaptación a la seguridad ocupacional realizada por Portell y Solé [28] en la NTP 578 del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) de España. A continuación, en la tabla 1 se pueden ver las preguntas realizadas y los factores que éstas exploran.

Tabla 1. preguntas realizadas en el cuestionario y el factor explorado

ATRIBUTO	PREGUNTA	FACTOR EXPLORADO
A1	¿Cree que posee suficientes conocimientos en temas relacionados con la seguridad?	CONOCIMIENTO DEL PROPIO TRABAJADOR
A2	¿Considera que los responsables de seguridad de la empresa conocen los riesgos con los que trabaja usted cada día?	CONOCIMIENTO DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD
A3	¿Cuánto teme al daño que le pueda ocurrir mientras que realiza su trabajo?	TEMOR
A4	¿Qué probabilidad tiene usted de experimentar un daño como consecuencia de la realización de su trabajo?	VULNERABILIDAD PERSONAL
A5	En caso de producirse una situación de riesgo en su trabajo, ¿Qué daño le podría producir a usted?	GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS
A6	¿Qué puede hacer usted para evitar que haya un problema que pueda conducir a una situación de riesgo?	ACCION PREVENTIVA (CONTROL FATALIDAD)
A7	En una situación de riesgo que pueda producirse ¿Qué posibilidad tiene de intervenir para controlarla?	ACCION PROTECTIVA (CONTROL DEL DAÑO)
A8	¿Es posible que se puedan producir situaciones de riesgo en las que se vean afectadas un gran número de personas?	POTENCIAL CATASTRÓFICO
A9	¿Cree que su trabajo puede afectar a su salud a largo plazo?	DEMORA DE LAS CONSECUENCIAS

El cuestionario presentaba estas nueve cuestiones medidas mediante escalas de diferencial semántico. La recolección de datos se llevó a cabo durante el año 2013 en centros

de trabajo y centros de formación. El encuestador siempre estuvo presente mientras se respondían los cuestionarios. El muestreo fue por conveniencia aunque siempre se contó con el anonimato de los sujetos y del encuestador. La muestra final contó con N=204 trabajadores en España, N=213 trabajadores en Perú y N=97 trabajadores en Nicaragua.

La muestra recogida en cada país se considera suficiente para realizar los análisis estadísticos necesarios para un estudio exploratorio de carácter transversal. Dichos análisis se realizaron mediante el software IBM SPSS Statistics 21.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos de la Figura 1 muestran el concepto del riesgo percibido que tienen los trabajadores de la construcción en cada uno de los países analizados. Los tres perfiles obtenidos son similares. Es decir, presentan una tendencia o una morfología parecida. Se puede observar que todas las respuestas están por encima del eje central (puntuación mayor que 4), es decir, que los valores de cada atributo o dimensión son una manifestación positiva de la percepción del riesgo.

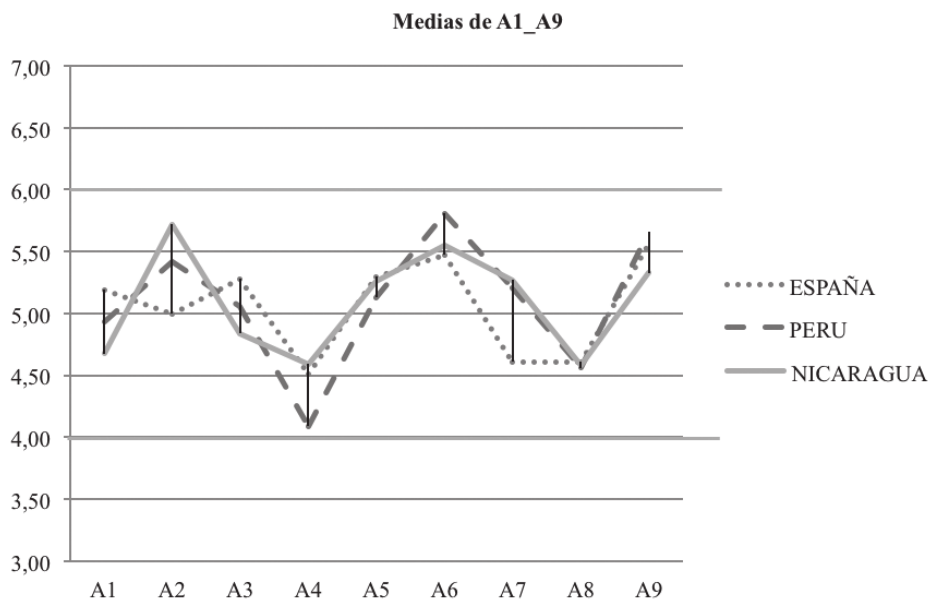


Figura 1. perfil del riesgo obtenido para cada país.

La similitud entre las puntuaciones obtenidas en cada país permite crear una gráfica común (figura 2) a la que se le ha añadido una holgura *h*. De esta forma, el gráfico con color sólido engloba todas las puntuaciones de los países estudiados (sus máximos y mínimos).

Dado que sólo se han analizado tres países, no parece conveniente extrapolar estos resultados como concluyentes, sin embargo, un futuro estudio podría ir encaminado a

demostrar hipótesis basadas en el cumplimiento de las premisas encontradas en este trabajo. Contiene la unión de los perfiles reflejados en la figura 1, pero se le ha añadido una holgura de incertidumbre  $h$  al gráfico (la holgura se representa mediante la línea discontinua). Es un planteamiento formulado en función del resultado obtenido y se sospecha que otros países cumplirán la misma regla y el gráfico será similar, oscilando entre una holgura  $h$ , cuya amplitud sería desconocida.

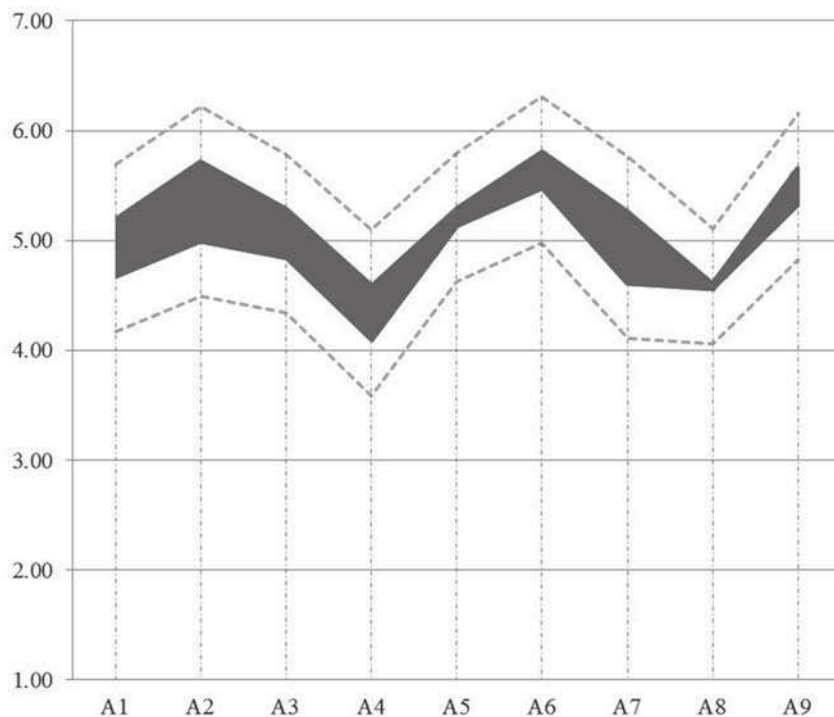


Figura 2: gráfico que engloba las puntuaciones máximas y mínimas para cada atributo obtenido por los países de estudio y una holgura  $h$ .

Para identificar posibles diferencias significativas entre las medias de los tres países objeto de estudio, se procedió a calcular el test ANOVA. Con anterioridad al mismo, se corroboraron los supuestos de partida propios de esta prueba estadística: a. *La variable dependiente se distribuye como una normal*, siendo posible aplicar el Teorema Central del Límite; b. *Homocedasticidad* a través del Test de Levene; e, *Independencia y aleatoriedad en la obtención de las muestras*.

Una vez contrastados todos los supuestos de partida y realizadas las correcciones oportunas, se procedió a realizar los contrastes (ANOVAs). El test de la varianza (ANOVA) reveló que las medias de las dimensiones cualitativas A1, A2, A4 y A7 eran estadísticamente diferentes según el país. Así mismo, se hallaron diferencias cuasi significativas para la variable A6. La Tabla 2 muestra una comparación de medias.

Tabla 2. Anova de un factor para las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo según el país (Comparación de medias).

Dimensión cualitativa	F		BROWN-FORSYTHE		WELCH	
	Estadístico	Sig.	Estadístico	Sig.	Estadístico	Sig.
A1			3.720	.026	3.920	.021
A2	7.002	.001				
A3			1.670	.190	1.740	.178
A4			3.171	.043	3.480	.032
A5			.452	.637	.483	.618
A6	2.601	.075				
A7	10.693	.000				
A8			.027	.973	.033	.968
A9			1.020	.362	.880	.416

Con objeto de profundizar en los resultados que indicaban diferencias significativas se procedió a calcular, con una prueba de comparaciones por pares, las relaciones significativas, así como las medias marginales estimadas a través del test de Bonferroni (Tabla 3).

Tabla 3. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Taha-me, de las respuestas de los encuestados a las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo donde existieron diferencias significativas por países.

Comparaciones múltiples entre países			Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	
A1	Tamhane	ESPAÑA	PERU	.262	.126	.110
			NICARAGUA	.517	.216	.054
		PERU	NICARAGUA	.255	.218	.566
A2	Bonferroni	ESPAÑA	PERU	-,425*	.162	.027
			NICARAGUA	-,727*	.208	.002
		PERU	NICARAGUA	-.302	.207	.435
A4	Tamhane	ESPAÑA	PERU	,420*	.175	.049
			NICARAGUA	-.084	.263	.985
		PERU	NICARAGUA	-.504	.268	.175
A6	Bonferroni	ESPAÑA	PERU	-.336	.151	.081
			NICARAGUA	-.075	.192	1.000
		PERU	NICARAGUA	.260	.192	.525
A7	Bonferroni	ESPAÑA	PERU	-,596*	.144	.000
			NICARAGUA	-,659*	.186	.001
		PERU	NICARAGUA	-.063	.185	1.000

Los atributos A1, A2, A4, A6 y A7 han presentado diferencias estadísticas entre los países de estudio de la forma en que sigue: sólo existen diferencias significativas entre

España y los dos países latinos. La explicación principal a este suceso se puede encontrar en el tipo de formación en seguridad y salud. De esta forma, el tipo de formación enclavada dentro de un sistema con una cultura de la prevención superior, estaría reduciendo resultados diferentes sobre la percepción del riesgo.

#### 4. CONCLUSIONES

Los factores que conforman el riesgo percibido parecen ser de una importancia similar para los trabajadores de la construcción independientemente de la nacionalidad. Todos los factores fluctúan de una forma parecida. Esto puede permitir crear estrategias que incrementen el riesgo percibido de una forma global aunque se precisaría una mayor investigación al respecto, como por ejemplo, replicar el mismo estudio en otros países.

Las diferencias significativas entre los diferentes factores según la nacionalidad, solo se han encontrado entre España y los otros dos países. Este hallazgo se achaca a la superior formación en seguridad laboral existente en el país europeo.

Sin embargo, se requiere más investigación al respecto. Este estudio es exploratorio y transversal. Por ello no tiene en cuenta diferentes aspectos que pudieran surgir de un estudio longitudinal y/o experimental. Se recomienda replicar este mismo estudio en otros países.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Choi, J., Chung, J., & Lee, D. (2010). Risk perception analysis: Participation in China's water PPP market. *International Journal of Project Management*, 28(6), 580-592.
- [2] Ghosh, S., & Jintanapakanont, J. (2004). Identifying and assessing the critical risk factors in an underground rail project in thailand: A factor analysis approach. *International Journal of Project Management*, 22(8), 633-643.
- [3] Lu, S., & Yan, H. (2013). A comparative study of the measurements of perceived risk among contractors in china. *International Journal of Project Management*, 31(2), 307-312. doi:10.1016/j.ijproman.2012.06.001
- [4] Zou, P. X. W., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in china. *International Journal of Project Management*, 25(6), 601-614. doi:10.1016/j.ijproman.2007.03.001
- [5] Fung, I. W. H., Lo, T. Y., & Tung, K. C. F. (2012). Towards a better reliability of risk assessment: Development of a qualitative & quantitative risk evaluation model (Q(2)REM) for different trades of construction works in hong kong. *Accident Analysis and Prevention*, 48, 167-184. doi:10.1016/j.aap.2011.05.011
- [6] Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 21(3), 14-39.
- [7] Hallowell, M. (2010). Safety risk perception in construction companies in the pacific northwest of the USA. *Construction Management and Economics*, 28(4), 403-413. doi:10.1080/01446191003587752
- [8] Choudhry, R. M., & Fang, D. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, 46(4), 566-584. doi:10.1016/j.ssci.2007.06.027
- [9] Hoyos, C. G. (1995). Occupational safety: Progress in understanding the basic aspects of safe and unsafe behaviour. *Applied Psychology*, 44(3), 233-250.



- [10] Mullen, J. (2004). Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of Safety Research*, 35(3), 275-285.
- [11] Baxendale, T., & Jones, O. (2000). Construction design and management safety regulations in practice—progress on implementation. *International Journal of Project Management*, 18(1), 33-40.
- [12] Thakur, K. A., & Sawhney, R. (2012). Analyzing perception of safety in construction workers: A cultural perspective. *IIE Annual Conference.Proceedings*, , 1-7.
- [13] Fabiano, B., Curro, F., & Pastorino, R. (2004). A study of the relationship between occupational injuries and firm size and type in the italian industry. *Safety Science*, 42(7), 587-600. doi:10.1016/j.ssci.2003.09.003
- [14] Hinze, J., & Gambatese, J. (2003). Factors that influence safety performance of specialty contractors. *Journal of Construction Engineering and Management-Asce*, 129(2), 159-164. doi:10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:2(159)
- [15] Camino Lopez, M. A., Ritzel, D. O., Fontaneda, I., & Gonzalez Alcantara, O. J. (2008). Construction industry accidents in spain. *Journal of Safety Research*, 39(5), 497-507. doi:10.1016/j.jsr.2008.07.006
- [16] Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in norsk hydro. *Safety Science*, 34(1-3), 47-59. doi:10.1016/S0925-7535(00)00006-0
- [17] Cvetkovich, G., & Earle, T. C. (1988). Decision making and risk taking of young drivers: Conceptual distinctions and issues. *Alcohol, Drugs and Driving*, 4(HS-040 839)
- [18] Oliver, A., Cheyne, A., Tomás, J. M., & Cox, S. (2002). The effects of organizational and individual factors on occupational accidents. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 75(4), 473-488. doi:10.1348/096317902321119691
- [19] Rundmo, T. (1996). Associations between risk perception and safety. *Safety Science*, 24(3), 197-209.
- [20] Seo, D. (2005). An explicative model of unsafe work behavior. *Safety Science*, 43(3), 187-211. doi:10.1016/j.ssci.2005.05.001
- [21] Will, K. E., & Geller, E. S. (2004). Increasing the safety of children's vehicle travel: From effective risk communication to behavior change. *Journal of Safety Research*, 35(3), 263-274. doi:10.1016/j.jsr.2003.11.007
- [22] Cox, S., & Cox, T. (1991). The structure of employee attitudes to safety: A european example. *Work & Stress*, 5(2), 93-106.
- [23] Østvik, J., Rundmo, T., & Sjøberg, L. (1997). Associations between safety climate and emotional reactions to platform movements onboard an offshore installation. *Safety Science*, 26(3), 155-168.
- [24] Stewart-Taylor, A., & Cherrie, J. (1998). Does risk perception affect behaviour and exposure? A pilot study amongst asbestos workers. *Annals of Occupational Hygiene*, 42(8), 565-569.
- [25] Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900-907. doi:10.1016/j.ssci.2007.11.008
- [26] Slovic, P. (1992). Perception of risk: Reflections on the psychometric paradigm. *Social Theories of Risk*, , 117-152.
- [27] Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, 9(2), 127-152.
- [28] Portell, M., & Solé, M. D. (2001). Riesgo percibido: Un procedimiento de evaluación. (NTP 578). . Madrid: Instituto Nacional De Seguridad e Higiene En El Trabajo (INSHT),.