

Artículo original

La percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial El Salto, Jalisco, México

Navarro-Torres P. (1), Peña-Ortiz M. O. (2)

(1) Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco. Plantel El Salto (El Verde). (2) Doctora en Ingeniería y Tecnología, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Universidad de Guadalajara.

Resumen

Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal en una empresa dedicada a la elaboración de productos químicos inorgánicos ubicada en el Corredor Industrial El Salto, para el diseño y evaluación de un programa de comunicación de riesgos con base en la percepción de riesgo químico. La evaluación del programa de comunicación de riesgo se llevó a cabo mediante la determinación de la percepción del riesgo y las necesidades de capacitación, con los diversos momentos del método ELI y la teoría del desarrollo del aprendizaje, apoyados uno y otro de cartas descriptivas y estrategias de aprendizaje según los modelos del positivismo y constructivismo social. Las estrategias aplicadas en los cursos de capacitación mostraron una percepción media del riesgo químico que durante el desarrollo de los cursos de capacitación se notaron cambios (de media a alta y de algunos casos de baja a alta percepción del riesgo), así como en las evaluaciones realizadas, provocando un cambio en la actitud y conducta ante la aceptación o rechazo al riesgo por exposición a sustancias químicas. Además, se logró la adopción de medidas preventivas para la exposición a sustancias químicas. El presente trabajo establece las estrategias de un programa de comunicación de riesgos químicos en función de las necesidades de capacitación y la percepción del riesgo, el cual podrá o puede aplicarse en cualquier giro o proceso industrial, siempre y cuando se consideren las necesidades de capacitación de los trabajadores.

Palabras Clave: comunicación, riesgos químicos, percepción del riesgo.

Abstract

A quantitative, descriptive and transverse study was made at a company which is involved in the development of inorganic chemicals in El Salto's Industrial Corridor to design, implement and evaluate a risk's communication program based on perceptions of chemical risk. According to the results, the risk communication program was established in 93 company's employees such as employees and contractors, to determine risk perception. The evaluation was made according to different moments of the ELI method and the theory of learning development supported by descriptive letters and learning strategies according to the models of positivism and social constructivism. This showed us during the training courses, some changes in the perception of workers' chemical risks (from medium to high and in some cases from low to high), as well as in the evaluations made before, provoking a change in attitude and behavior on the acceptance or rejection of the risk for exposure to chemical substances. In addition, preventive measures were taken for exposure to chemical substances. This work establishes the strategies of a communicative program about chemical risks according to the training needs which can or may be applied in any turn or industrial process, as long as the workers' training needs are considered.

Keywords: communication, chemical risks, risk perception.

Introducción

Organismos internacionales de Salud y Trabajo consideran la exposición a sustancias químicas como un problema de salud pública, esto debido a que están asociados con el daño a la salud de las personas y también a la presencia de un daño ambiental. La mayoría de los gobiernos de los países desarrollados, en ejercicio de la función de

proteger a sus poblaciones, ha elaborado una legislación cuya finalidad es salvaguardar tanto a los trabajadores como a la población en general. Con frecuencia, esto ha requerido involucrar a las empresas para eliminar o al menos minimizar cualquier riesgo asociado con sus actividades.¹



Los productos químicos presentan un amplio rango de efectos potencialmente adversos, desde los riesgos para la salud tal como la carcinogenicidad, y los riesgos físicos como la inflamabilidad, hasta los riesgos ambientales, tales como la contaminación generalizada y la toxicidad en la vida acuática; asimismo, el ritmo de innovación e investigación sobre el desarrollo y uso de productos químicos es rápido, pero el ritmo de estudio de los aspectos de seguridad y salud de estos productos químicos es mucho más lento.²

Una parte importante del problema, es que las empresas no desarrollan ni implementan programas de comunicación de riesgos de trabajo dirigidos a los trabajadores³ y por otra parte, éstos no perciben a la exposición de sustancias químicas como agentes de riesgo y enfermedad laboral.⁴ Al respecto, diversas organizaciones en el mundo del trabajo recomiendan la implementación de programas de comunicación de riesgos como una medida prioritaria para prevención de riesgos químicos y enfermedades, tanto en los trabajadores como en la población en general.⁵

Una de las más importantes aplicaciones de la comunicación de riesgos es la prevención de enfermedades, la educación y la promoción de la salud, vista y entendida no en su concepción limitada de ausencia de enfermedades, sino como un incremento del desarrollo social y de calidad de vida de los trabajadores, así como de la población en general.⁶ La comunicación de riesgos es un elemento de apoyo para fortalecer el conocimiento de la población en estos temas.⁷ “...La comunicación de riesgos es un proceso interactivo de intercambio de información y de opiniones entre individuos, grupos e instituciones, es un diálogo en el cual se discuten múltiples mensajes que expresan preocupaciones, opiniones o reacciones a los propios mensajes o arreglos legales e institucionales del manejo de riesgos...”, definición utilizada por el National Research Council de los Estados Unidos, citado en el curso de autoaprendizaje de Comunicación de Riesgos.⁸

Para la Organización Panamericana de la Salud (OPS), un programa de comunicación debe contemplar por lo menos ocho objetivos:

1. Promover el conocimiento y la comprensión del tema en los participantes, actores y sectores de interés.
2. Promover la consistencia y la transparencia sobre la toma de decisiones, y la instrumentación de medidas de manejo de riesgo.
3. Promover una base sólida para entender las decisiones de manejo del riesgo propuestas o implementadas.

4. Mejorar la eficacia y la eficiencia del proceso del análisis del riesgo.
5. Contribuir al desarrollo y la entrega de información y programas de educación efectivos.
6. Promover la confianza pública en las instituciones encargadas de tomar decisiones.
7. Promover la participación de todos los sectores interesados.
8. Intercambiar información sobre actitudes, conocimientos, valores, prácticas y percepciones relativas a los riesgos.

En la investigación realizada por González,⁹ sobre el estado del arte y propuestas de un modelo de comunicación, hace referencias a los diferentes conceptos de comunicación de riesgos que realizan varios autores, los cuales manifiestan que la comunicación de riesgos estriba en la transmisión de éstos, desde expertos hacia una audiencia a través de un canal, por citar algunos, Plough y Krimsky, indican que esta definición restringida no es la única forma de explicar la comunicación de riesgos, advirtiendo que también puede precisarse como cualquier comunicación de carácter público o privado, sobre riesgos individuales o sociales, mientras que también señala a Farré¹⁰ e indica que la comunicación de riesgos es un proceso interactivo de información y opiniones, entre individuos, grupos e instituciones sobre un riesgo para la salud o el ambiente.

Por su parte, González Gaudiano¹¹ manifiesta que toda estrategia es un proceso social, por lo cual, una estrategia es por definición un proceso participativo, y señala que la comunicación educativa se convierte en una poderosa herramienta para inducir y promover una mejor participación social en la prevención y comunicación de los riesgos.

En este trabajo, se presenta un programa de comunicación de riesgos por exposición a sustancias químicas basado en los ocho objetivos planteados por la OPS, y en diversas estrategias de educación, con el objetivo de capacitar e incrementar el grado de percepción del riesgo por exposición a sustancias químicas en los trabajadores de una industria localizada en el Corredor Industrial de “El Salto” en el estado de Jalisco, México y se pretende con ello adquirir las herramientas adecuadas para enfrentar o llevar a cabo las acciones que permitan minimizar o eliminar cualquier efecto de las sustancias químicas peligrosas utilizadas o procesadas en dicha industria, ya que para el municipio de “El Salto”, en el 2015, se registraron un total de aproximadamente 123 empresas de las cuales el 80 % almacenan, manipulan, transportan



y llevan a cabo procesos con sustancias químicas a las que se encuentran expuestos un aproximado de 15,000 trabajadores y un promedio de 17,327 habitantes de las zonas conurbadas al Corredor Industrial El Salto.¹²

Metodología

Tipo de estudio: Cuantitativo, descriptivo y transversal en una empresa dedicada a la elaboración de productos químicos inorgánicos del Corredor Industrial El Salto.

Población y muestra. Se utilizó un muestreo no probabilístico de acuerdo al puesto de trabajo y tipo de contrato. Se tomó el 100 % del total de los trabajadores registrados en la empresa, tanto personal administrativo y de confianza (no sindicalizado), así como aquel que posee un contrato temporal (contratistas: personal externo para trabajos específicos) y personal o trabajador de planta (sindicalizado) y contratista (contrato temporal), que realiza actividades o labores en los cuales hay mayor exposición a sustancias químicas (definido por el proceso que se desarrolla en cada una de las áreas o puestos de trabajo). Se tomaron criterios de exclusión para contratistas o trabajadores con empleo temporal y se eliminaron todos aquellos trabajadores que se quedaron en el proceso del desarrollo del presente trabajo (trabajadores despedidos).

Recolección de datos. Para la percepción del riesgo se aplicó un cuestionario auto administrado en cada una de las áreas y puestos de trabajo, tanto para los trabajadores administrativos, de confianza, contrato indirecto y trabajador de planta. Previo a la aplicación del cuestionario se obtuvo el consentimiento informado de cada una de los trabajadores; posterior a la explicación del objetivo del estudio, los detalles de su participación y el derecho de abandonar el estudio a cualquier momento. Para esta etapa se utilizó una población de 128 trabajadores en total, de los cuales 76 son empleados de la empresa y 52 contratistas.

Instrumento de medición. Para la determinación de la percepción de riesgos laborales, se utilizó un cuestionario de percepción de riesgos de la Guía de Actuación de Percepción de Riesgos de la fundación para la Prevención de Riesgos Laborales del Proyecto (PRAL) de Aragón España. Esta Guía se centra en un cuestionario que consta de 45 ítems que indica cómo las personas perciben los riesgos a los que están expuestos en su vida, tanto en lo laboral como en su vida personal, así como la aceptación que tienen los trabajadores sobre los riesgos a que están expuestos. Se decidió utilizar el cuestionario de esta Guía, como instrumento de medición de la percepción del

riesgo, debido a que el diseño de cada una de las preguntas y la población en la cual fue aplicada (empleados de empresas de los sectores de servicios, automoción, metal, químicos y construcción) presentan una gran similitud con los trabajadores y actividades de la industria química en México. El cuestionario de 45 ítems está dividido en tres bloques: Bloque A.- Estilo de vida (considera, los hábitos que los trabajadores tienen en su vida cotidiana, es decir fuera del ámbito laboral y está representado por las preguntas de la número 1 a la 18). Bloque B.- Personalidad (personalidad propensa a los riesgos para aquellas personas que, entre otras cosas desarrolla con poca disciplina, baja autoestima, optimismo irrealista, que da importancia al destino o azar, representado en las preguntas de la 19 a la 28). Bloque C.- Percepción del riesgo (un trabajador que percibe el riesgo, es aquel que detecta las situaciones de riesgo como tal y no acepta la exposición a las mismas sin mecanismos de protección, representado en las preguntas de la 31 a la 45).

Las preguntas tienen 5 opciones de respuesta, que representan 5 rangos o niveles como son: muy adecuado (5), adecuado (4), suficiente (3), inadecuado (2) y muy inadecuado (1). Se entiende que las personas que perciben el riesgo, se encuentran en el rango "muy adecuado" y por tanto, no aceptan los riesgos que encuentran a su alrededor y utilizan las medidas preventiva que están a su alcance. Sin embargo, las personas que puntúan con el rango "muy inadecuado" no perciben los riesgos a los que se exponen en su verdadera magnitud, y como consecuencia los aceptan y se someten a ellos sin utilizar las medidas preventivas o utilizándolas mal o en contadas ocasiones y sólo cuando se sienten que son observados o controlados. Lo anterior, nos proporciona 4 niveles de percepción del riesgo: muy bajo (1), bajo (2), medio (3) y alto (4 y 5).

Estrategia de capacitación: Para el diseño y la implementación del programa de comunicación de riesgos, se tomaron los criterios del modelo educativo del constructivismo y aprendizaje significativo de Ausubel y Novak, así como las estrategias educativas del moldeo ELI de Ferreiro Gravie.

Programa de Comunicación de Riesgos. A través de cartas descriptivas que brindan a los capacitadores la oportunidad de coordinar sus esfuerzos, conocimientos e intereses para integrar la programación de las actividades de capacitación, misma que contiene la calendarización de los cursos y eventos. También contiene la redacción de los objetivos, selección de temas, estructuración de los contenidos, selección de las técnicas y materiales didácticos, así como la definición de criterios para la evaluación y programación.

Resultados

La aplicación del cuestionario de percepción antes de las estrategias de capacitación, fue para una población de 128 trabajadores, de los cuales 76 fueron empleados de la empresa y 52 trabajadores contratistas. El cuestionario formado de 71 preguntas, las cuales estuvieron divididas en 5 categorías, como sigue:

- Bloque A. Estilos de Vida. 1 a 18 (18 preguntas)
- Bloque B. Personalidad. 19 a 28 (10 preguntas)
- Bloque C. Percepción del Riesgo. 31 a 45 (15 preguntas)

Parte del cuestionario fue propuesto por la empresa.

- Bloque D. Percepción de Daños a la Salud por Sustancias Químicas. 46 a 64 (19 preguntas)
- Bloque D. De Salud General. 65 a 71 (7 preguntas)

Se realizaron los análisis estadísticos sobre la matriz de datos resultante al pasar la información de las preguntas a Excel, y sobre los resultados estadísticos se aplicó la media de los valores obtenidos en los cuestionarios aplicados y se obtuvieron los datos de las categorías de estilos de vida, personalidad y percepción del riesgo, de acuerdo al tipo de contrato dentro de la empresa.

Empleados de la Empresa: Para el caso de 76 cuestionarios aplicados a los trabajadores de la empresa, la media general oscilo en 3.7, lo cual nos indica que dentro de las categorías anteriormente mencionadas, los trabajadores de la empresa muestran una percepción media del riesgo, entendiéndose entonces que los trabajadores no admiten los riesgos que encuentran en las instalaciones, utilizando entonces las medidas preventivas que están a su alcance. Ahora, si se consideran cada una de las categorías que representa el cuestionario, para los estilos de vida la media osciló en 4.0, lo cual indica que están dentro del rango de una percepción alta del riesgo; pensando, que presenta un estilo de vida más saludable. Para personalidad, la media estuvo en 3.8 lo cual representa una percepción del riesgo media, interpretándola como aquella personalidad que presentan los trabajadores de no exponerse a los riesgo con facilidad o considera que es vulnerable a los mismos. Finalmente, para percepción del riesgo, el valor de la media obtuvo 3.4, lo cual nos indica una percepción media del riesgo, considerando que los trabajadores de la empresa pueden determinar situaciones de riesgo y decidir exponerse o no a ellos. Por lo tanto, cuanto más y mejor percepción del riesgo exista, es más probable que se genere una menor aceptación del mismo.

Estilo de vida: Hábitos que los trabajadores tienen en su vida cotidiana, fuera del ámbito laboral. Por ejemplo: alimentación, deporte, revisiones médicas, etc. El valor más bajo, antes de la capacitación, fue de 2.8, el cual representa una percepción del riesgo baja; y el valor más alto fue de 4.7, el cual representa una percepción alta de los riesgos. Para algunas preguntas específicas sobre los estilos de vida que pudiera llevar el trabajador fuera de las actividades de la empresa, se encontraron, por ejemplo: el 64% comentó que el límite de velocidad en las carreteras y autopistas debería de ser 110 km/h, así como el 40% de los trabajadores a veces asiste al médico por un malestar. Así mismo se comentó, que el 58% considera que se deberían incrementar el control sobre el cumplimiento de las normas. También se menciona que el 64% piensa que los equipos de protección pueden eliminar muchos de los accidentes laborales. La gráfica 1, muestra los valores de la categoría de Calidad de Vida, antes y después de las estrategias de capacitación, observando que en algunas preguntas los valores cambiaron de una percepción media a una percepción alta.

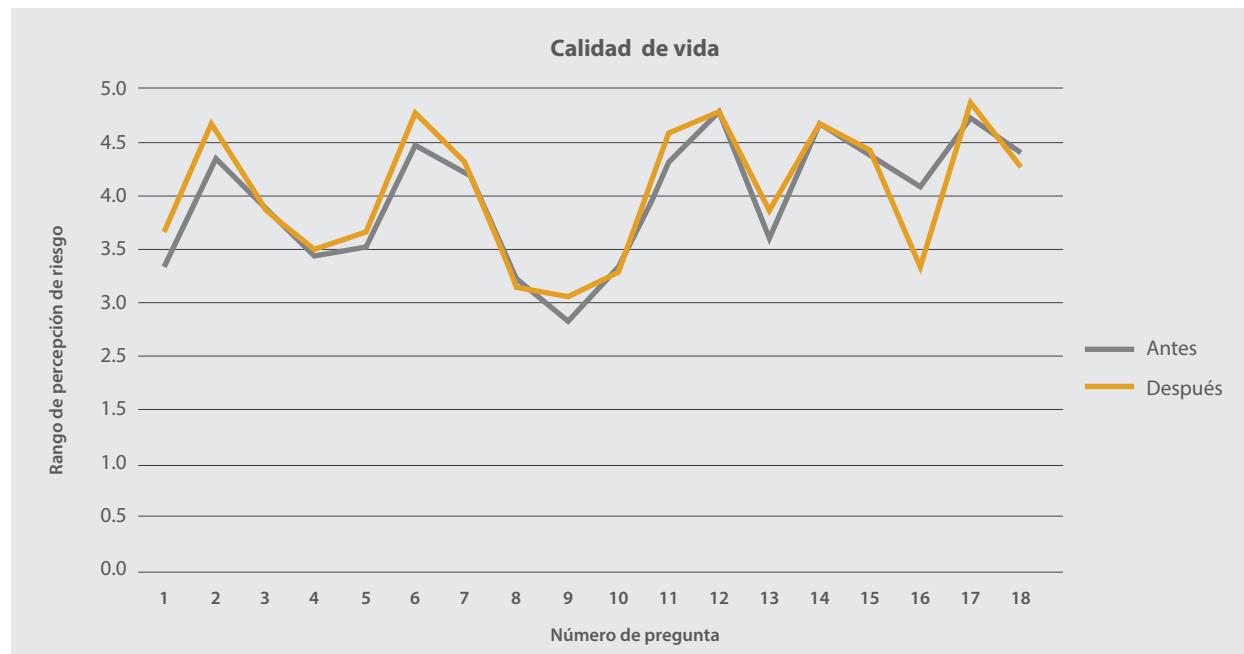
Personalidad: Trabajador con poca disciplina, baja autoestima, optimismo irrealista, que da importancia al destino o al azar, etc. El valor más bajo fue de 3.5, el cual representa una percepción del riesgo media, y el valor más alto fue de 4.3, el cual representa una percepción alta de los riesgos. Si consideramos aspectos generales de personalidad de los trabajadores que llevaron a cabo la elaboración del cuestionario, podríamos decir que el 10 % tiene una percepción media de los riesgos en base a su personalidad, mientras que el 90 % tiene una percepción alta de los riesgos. El 33 % considera o piensa que las cosas o accidentes que nos ocurren son producto de la conducta de las personas. En la gráfica 2 se muestran los valores de personalidad antes y después de las estrategias de capacitación.

Percepción de los riesgos: Es aquella que detecta las situaciones de riesgo como tal y no acepta la exposición a las mismas, sin mecanismos de protección. El valor más bajo fue de 1.9, el cual representa una percepción del riesgo muy baja, y el valor más alto fue de 4.6, el cual representa una percepción alta de los riesgos. El nivel bajo de percepción de riesgos laborales fue 8%, mientras para percepción media del riesgo osciló en 10% y para percepción alta fue del 6%. En relación a los porcentajes mostrados en cada una de las preguntas, se comportó de la siguiente manera: el 75% indica que el uso del teléfono móvil mientras se conduce influye siempre en la manera de conducir, mientras que el 25% se siente inseguro ante lo que desconoce. Así mismo, el 37% considera que rara vez el trabajo repetitivo aumenta la posibilidad de sufrir

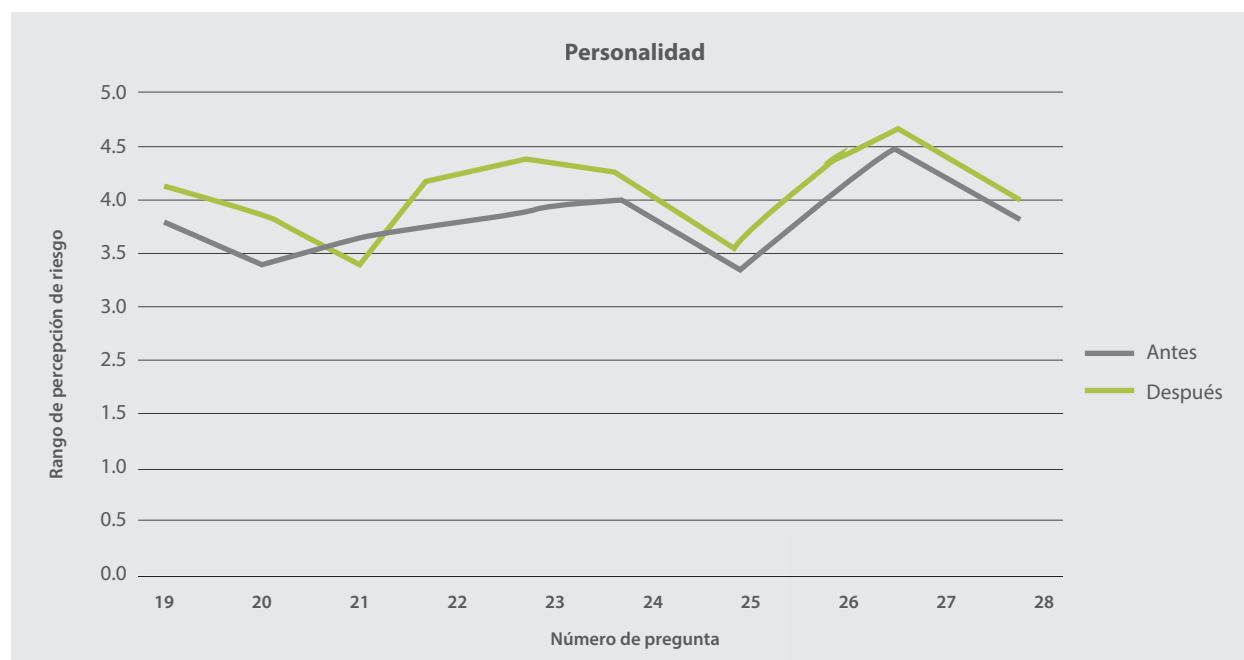
accidentes. El 46% considera siempre que una formación o capacitación adecuada sobre los riesgos de cada puestos de trabajo, disminuye los accidentes y por último, el 45% comenta que frecuentemente las personas que se

exponen a los riesgos lo hacen sabiendo que el riesgo existe. La gráfica 3, muestra los valores de percepción del riesgo antes y después de las estrategias de capacitación para los trabajadores de la empresa.

Gráfica 1.
Percepción de riesgos en Calidad de Vida antes y después de la capacitación



Gráfica 2.
Valores de percepción del riesgo en la categoría de Personalidad antes y después de la capacitación



Percepción de Daños a la Salud por Sustancias Químicas: Si consideramos el rango de preguntas que contiene esta categoría, los resultados mostraron lo siguiente: existe una alta percepción de los riesgos producto de la exposición a sustancias químicas, ya que de acuerdo los datos estadísticos mostraron: el 79% sabe que la exposición a sustancias químicas es día a día, así como que el contacto es a través de la piel con un 35%. Así mismo, manifestaron que antes de utilizar la sustancia química se les informó sobre los riesgos a la salud, con un valor de 91%. También se mencionó que el 93% conoce las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), las cuales las utilizan para obtener alguna información relativa sobre la manipulación o almacenamiento de las sustancias químicas.

En cuanto a los riesgos por el manejo de las sustancias químicas y el daño a la salud, el 88% comentó sí conocerlos. Pero al mostrarle el rombo de seguridad donde se señalan los riesgos principales de la sustancia químicas, se observó que sólo el 66% identificó que representaba una sustancia tóxica, mientras que el 25% decía que representaba una sustancia corrosiva. En cuanto al uso del Equipo de Protección Personal (EPP), el 88% mencionó, sí conocer cada uno de los equipos a utilizar con la manipulación de sustancias químicas.

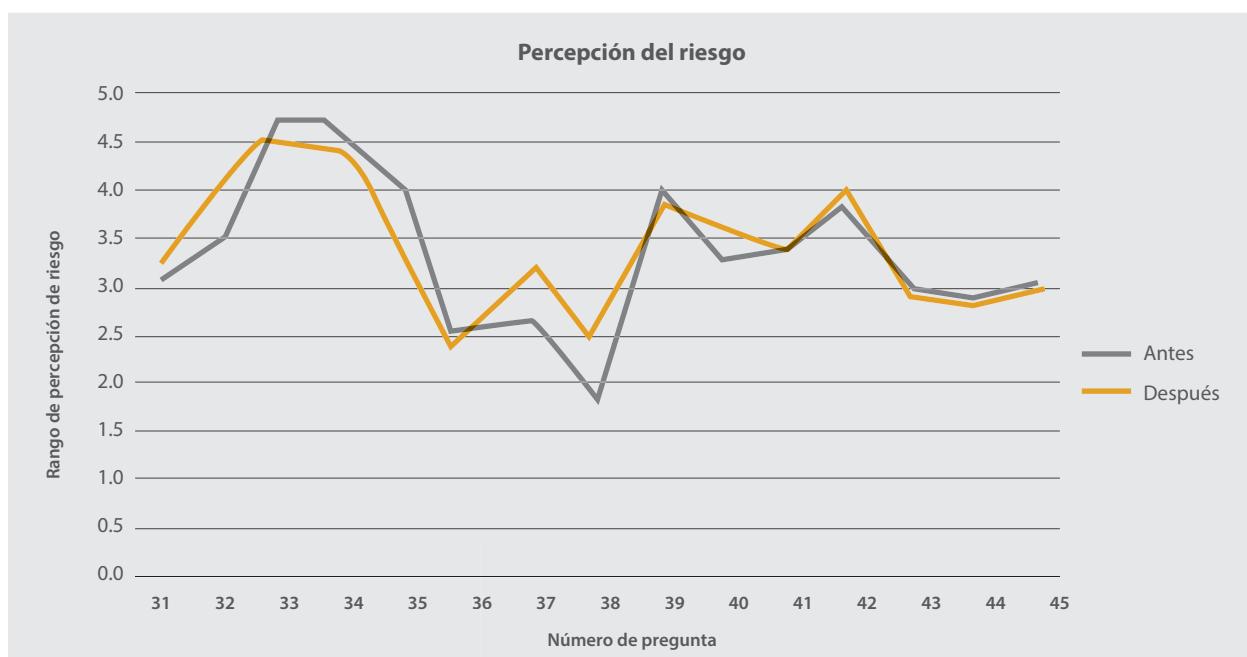
Si consideramos una situación de emergencia con sustancias químicas, el 82 % reconoció las acciones de protección que se aplicarían. Tomando como referencia los valores obtenidos, el 75 % menciona que no ha presentado molestias en las vías respiratorias, irritación con enrojecimiento de los ojos, así como enrojecimiento de la piel y malestares, además de resequedad en nariz y garganta.

De Salud General: En cuanto a los valores obtenidos de la media aritmética, los resultados mostraron una media percepción de su estado de salud, con una puntuación mínima de 3.1 y la máxima de 3.8. En cuanto a la relación de las preguntas, el 77% dijo sentirse perfectamente bien de salud, mientras que el 51% manifiesta estar agotado o sin fuerzas. El 59% mencionó no tener la sensación de sentirse enfermo y el 59% manifiesta no presentar dolores de cabeza u oleadas de calor.

Se realizó un análisis factorial para la determinación de nueve factores necesarios para la representación de la información de la percepción del riesgo, los cuales están representados por Velocidad – conducir – cinturón – seguridad; Protección – Confianza – Seguridad; Alimentación – ejercicio – salud; Accidentes – laboral – protección; y, Consumo - adicción.

Gráfica 3.

Valores de percepción del riesgo para la categoría de Percepción del Riesgo antes y después de la capacitación

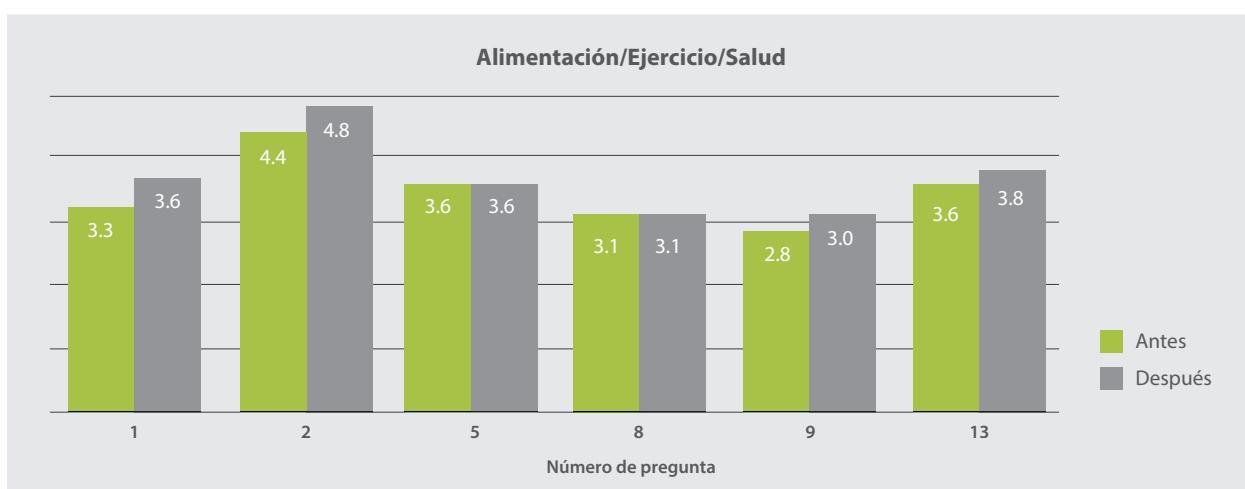


Las siguientes gráficas muestran que de acuerdo a cada uno de los factores, los valores de percepción de riesgos, antes y después de la capacitación, oscilan en una percepción del riesgo medio hacia alto, incrementándose algunos valores de manera significativa o sustancial en algunos casos. La gráfica 4 nos indica el factor de alimentación - ejercicio - salud, donde se puede observar que de las 6 preguntas que constan, la media oscila en 3.5, dando una percepción del riesgo calificada como media. Si se observa con detalle, la pregunta 9 obtuvo una ponderación de 2.8, lo cual significa que existía una percepción baja del riesgo, considerando que indica el número de horas que duermen al día; el porcentaje de esta pregunta representó un 32%

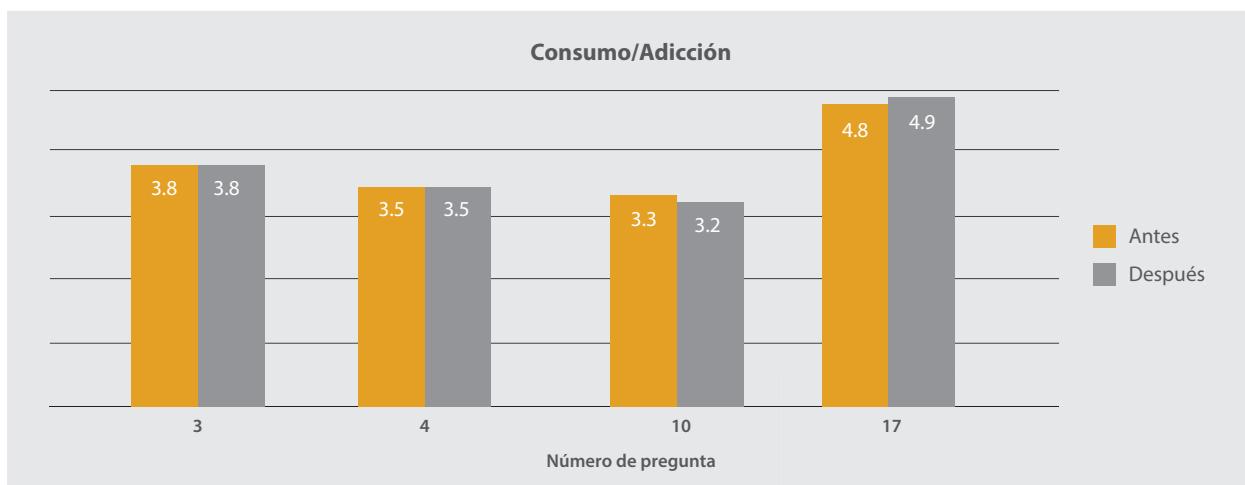
sólo duerme de 6 a 7 horas al día, considerando entonces que no se percibe el riesgo de no dormir bien. Así mismo se comentó que cuando se siente un malestar, muy rara vez se acude al médico con un porcentaje de 41%.

En la gráfica 5, nos muestra los valores del factor de consumo - adicción, encontrando que para las tres primeras preguntas el grado de percepción es medio, mientras para la pregunta 17 la percepción es alta. Esto nos indica, que los trabajadores de la empresa (pregunta 3, 4 y 10) perciben de manera significante que el consumo de tabaco, alcohol y estimulantes, pudieran o no traer riesgo para la salud. En cambio para la pregunta 17, se tiene plena percepción del riesgo del consumo de drogas ilegales que dañan a la salud.

Gráfica 4.
**Rango de percepción del riesgo para el factor de alimentación/ejercicio/salud,
antes y después de la capacitación**

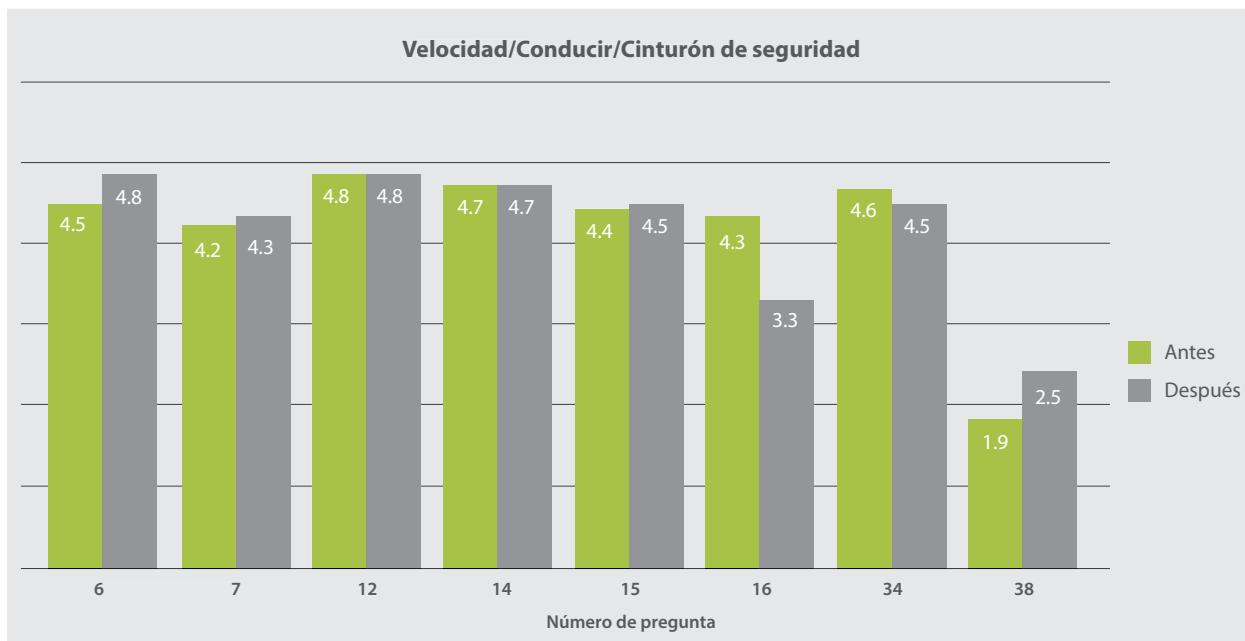


Gráfica 5.
Rango de percepción del riesgo para el factor de consumo/adicción antes y después de la capacitación



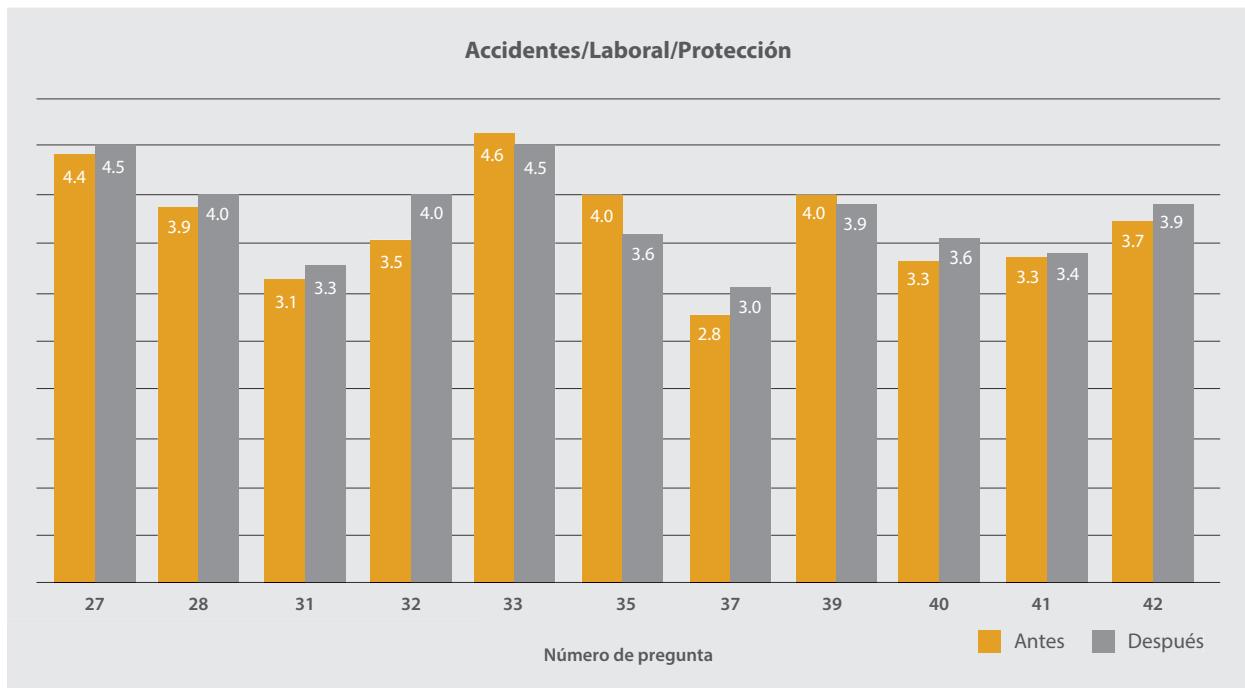
Gráfica 6.

Rango de percepción del riesgo para el factor de velocidad/conducir/cinturón de seguridad
antes y después de la capacitación



Gráfica 7.

Rango de percepción del riesgo para el factor de accidentes/laboral/protección antes
y después de la capacitación

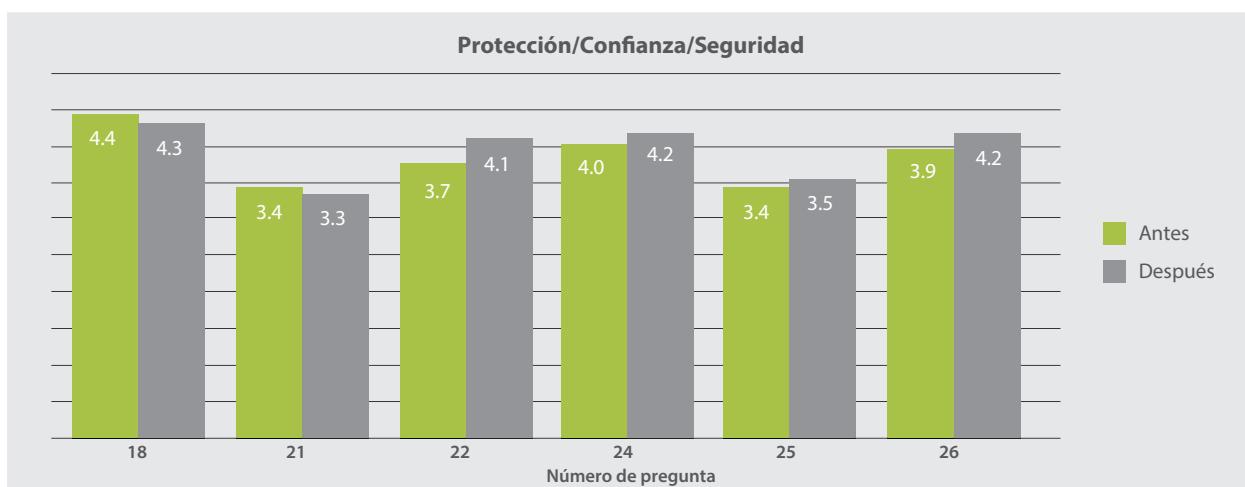


En la gráfica 6, se puede apreciar los valores que se obtuvieron para el factor velocidad – conducir - cinturon de seguridad, observando que el promedio de los valores oscila en una percepción alta. Sin embargo, para la pregunta 38, el valor representó una percepción de riesgo bajo, indicando entonces que hablar por teléfono mientras se conduce, no implica una situación de riesgo. Para el factor de accidentes – laboral - protección, los valores oscilaron de manera irregular, no encontrándose un valor homegeneo, proyectando percepción del riesgo bajo, medio y alto para esta categoría. Para la pregunta 37, la cual obtuvo valores menos de 3, los trabajadores indican que tener un trabajo repetitivo aumenta la

posibilidades de un sufrir un accidente, como se puede observar en la gráfica 7.

Finalmente, para el factor protección – confianza - seguridad, los valores presentaron una percepción de riesgo media, para este factor, las preguntas 21 y 25 fueron aquellas que obtuvieron la mas baja puntuación. Esto nos indica entonces que los trabajadores consideran, que conseguir un buen trabajo depende de estar siempre en el lugar y tiempo correcto, asimismo mencionan que las personas influyen demasiado en la vida cotidiana, hasta el punto de llegar a conseguir un buen empleo, como lo indica la gráfica 8.

Gráfica 8.
Rango de percepción del riesgo para el factor de protección/confianza/seguridad
antes y después de la capacitación



Los valores anteriores muestran resultados de acuerdo al programa de capacitación que se impartió durante los meses de Junio, Julio y Agosto del 2016. Para el tema del Sistema Globalmente Armonizado en el etiquetado y clasificación de sustancias químicas, se consideró para la segunda aplicación de la percepción del riesgo, sólo a aquellos trabajadores que cumplieron el 100% de asistencia a los temas impartidos en los meses anteriores, los cuales resultaron 38 (50%) trabajadores de la empresa.

Se aclara que por cuestiones de tiempo y objetivos de la empresa, sólo se incluyó para la segunda aplicación del cuestionario de percepción de riesgos a trabajadores de planta de la empresa y los contratistas no fueron seleccionados, ya que durante el periodo de aplicación del cuestionario no se encontraban realizando alguna

actividad dentro de las instalaciones de la empresa. Ahora, considerando el curso del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para la clasificación y etiquetado de sustancias químicas, la tabla 1, muestra los resultados de la percepción del riesgo y los estilos de aprendizaje, de acuerdo a las estrategias de capacitación aplicadas en los cursos de Junio, Julio y Agosto del 2016, los resultados de la percepción del riesgos antes y después de la capacitación, indican que existen cambios en el nivel de percepción de los riesgos.

Se puede apreciar que en 4 trabajadores del estilo de aprendizaje kinestésico su nivel de percepción del riesgo aumentó del nivel medio al nivel alto. Así mismo, se aprecia que también para el visual y auditivo hubo trabajadores que aumentaron su nivel de percepción de medio a alto.

Ahora, como lo indica el momento E (Evaluación escrita de opción múltiple) del método ELI, estuvo representada por dos ocasiones; la primera se dio al final de la capacitación y la segunda se presentó un mes después de la capacitación. La tabla 2, muestra los resultados obtenidos para los trabajadores que participaron en dicha evaluación. Nótese que asistieron 142 trabajadores (trabajadores como contratistas) y sólo fueron evaluados 133 trabajadores, en los cuales según los criterios de la SEP

y Normas de Competencia Profesional, se obtuvo que el 68 % aprobó la primera evaluación del SGA y sólo el 32% no aprobó la evaluación. En la tabla 3, se muestra la relación de la evaluación de la segunda aplicación del SGA, se observa que 7 trabajadores obtuvieron mejor calificación en esta evaluación, así mismo su percepción del riesgo aumento después de la capacitación. Se observa que 7 trabajadores aumentaron su calificación en la segunda evaluación, pero la percepción del riesgo se mantuvo.

Tabla 1.
Resultados de la evaluación para el curso del SGA antes y después de capacitación

Curso: sistema globalmente armonizado*	Estilos de aprendizaje	Nivel de percepción del riesgo		
		Alto	Medio	Bajo
Antes de la evaluación	Kinestésico	0	20	1
	Visual	0	9	0
	Auditivo	0	4	0
	Visual/kinestésico	0	2	0
	Auditivo/kinestésico	0	2	0
Después de la evaluación**	Kinestésico	4	7	0
	Visual	1	4	0
	Auditivo	2	2	0
	Visual/kinestésico	0	2	0
	Auditivo/kinestésico	0	0	0

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del cuestionario de percepción del riesgo y estilos de aprendizaje. *El universo de estudio son 38 trabajadores que cumplieron el 100 % de la capacitación para el mes de junio, Julio y agosto. **Para la aplicación del segundo cuestionario de percepción de riesgos, sólo participaron 22 trabajadores, ya que los otros 16 no entregaron en tiempo y forma el cuestionario contestado

Tabla 2.
Resultados de la primera evaluación

Curso	Asistentes	Evaluados	CRITERIOS DE EVALUACIÓN				Fecha	Tipo de contrato
			10 - 8	7 - 6	10 - 6	No aprobado		
SGA	30	30	16	10	26	4	Junio	Obreros
	14	13	9	1	10	3		Obreros
	31	31	8	2	10	21		Contratistas
	28	21	11	6	17	4		Empleados
	8	7	4	2	6	1	Julio	Obreros
	13	13	10	1	11	2		Contratistas
	9	9	4	0	4	5		Obreros
	9	9	3	3	6	3		Obreros
Total	142	133	65	25	90	43		
	89.8 %	93.6 %	48.8 %	18.7 %	67.6 %	32.3 %		

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de la primera evaluación SGA.

Tabla 3.
Resultados de la segunda evaluación

Estilo de aprendizaje	Percepción del riesgo		Evaluación	
	Antes	Después	Antes	Después
Visual	Media	Media	9	7
Kinestésico	Media	Alta	5	9
Kinestésico	Media	Media	5	6
Auditivo	Media	Alta	8.5	10
Kinestésico	Baja	Alta	5	8
Kinestésico	Media	Media	10	7
Kinestésico	Media	Media	8	10
Visual	Media	Media	7.5	9
Visual	Media	Media	9.5	9
Auditivo	Media	Media	5	9
Kinestésico	Media	Alta	10	8
Auditivo	Media	Alta	8.5	10
Kinestésico	Media	Media	9.5	9
Kinestésico	Media	Alta	10	10
Visual	Media	Alta	9	7
Kinestésico	Media	Media	9	5
Kinestésico	Media	Media	7	6
Kinestésico	Media	Media	7.5	6
Visual	Media	Media	5	7
Auditivo	Media	Media	5	6

Fuente: elaboración propia en base a los resultados de la segunda evaluación del SGA.

Discusión

Considerando la aportación de Almeida (2011),¹³ en las corrientes pedagógicas de los aprendizajes de los trabajadores (sujetos) y los postulados constructivistas, la asignación de la responsabilidad del conocimiento a los trabajadores a través del canal de percepción kinestésico, nos mostró un aprendizaje significado, al considerar cada una de las formas de aprender. Aspecto evaluado en el antes y después de cada uno de los cursos de capacitación.

Así mismo, se coincidió con Ausubel (1983),¹⁴ cuando se consideró que, a través de un diagnóstico preliminar de conocimientos, los trabajadores ya poseían conocimientos sobre los riesgos y peligros de la manipulación de sustancias químicas peligrosas, los cuales deberían de ser vinculados con los conocimientos que adquirían para la identificación y clasificación del SGA, lo cual,

produjo una mayor compresión de las nuevas reglas para la identificación de productos químicos. Cabe hacer mención, que aunado a esta aportación de Ausubel y el método ELI, existió iniciativa, además de una actitud positiva por poseer nuevos conocimientos que les permite a eliminar o minimizar las probables consecuencias de la manipulación de sustancias químicas.

Considerando las metas y objetivos de un programa de comunicación de riesgos con sustancias químicas y la aportación de Wagensberg, la construcción del conocimiento se inicia con un estímulo sensorial, lo cual se obtuvo a través de entrevistas a los trabajadores sobre las necesidades de capacitación, lo cuales manifestaron: “Me gustaría que me capacitarán en, en vez de que sea más teórico, que sea más práctico, por ejemplo en...

Búsqueda y rescate, control de..., pero me gustaría ver videos, memorama, actividades con mi cuerpo, o alguna otra actividad, o escuchando a las personas: viendo videos, estar más metido personalmente en las dinámicas, en todos... pues, si, ya ve que habremos gente que aprendemos de otro modo y otro de otros, que se nos facilite más. Es importante que todos podemos aportar este, alguna parte de conocimientos respecto a riesgos y este, riesgos y prevenciones que se puedan hacer, provocando curiosidad o inquietud por la nueva forma de capacitación". Respuesta que se vió reflejada en las participaciones en cada uno de los cursos, además de las evaluaciones elaboradas antes y después de cada capacitación (107 trabajadores en planta, de los cuales se capacitaron 98 trabajadores). Al llevar acabo las evaluaciones antes y después de cada uno de los cursos, verificar a través de recorridos de campo y difundir el programa de capacitación, los 20 trabajadores que cumplieron con todo el programa, obtuvieron un aprendizaje significativo, corroborando entonces la aportación de Ausubel: "lo que ya sabe con la nueva información que va aprender".

Por lo anterior, se coincide y corrobora la aportación de Gimeno (1996),¹⁵ manifestando, que el conocimiento no se descubre, se produce por el propio trabajador y al producirse, este modifica sus actos inseguros y establece el adecuado procedimiento y EPP para la manipulación de sustancias químicas. Como es mencionado por Chavarria (1984),¹⁶ la construcción de una cultura para la salud significa producir cambios en la percepción que la población tiene sobre su entorno y sus modos de vida, por lo cual la comunicación de riesgos tiene sus orígenes en la preocupación de la sociedad y el sector industrial, por los riesgos derivados del manejo y la disposición final inadecuada de las sustancias químicas resultantes de algunas actividades humanas. Así mismo, es mencionado, que la comunicación de riesgos es una metodología que sirve para canalizar esfuerzos y lograr un mejor impacto en la población, con mayor énfasis en los trabajadores que se exponen diariamente a las sustancias químicas, las cuales se desarrollan a través de diversas estrategias, que permiten establecer un plan de comunicación efectivo y además significativo.

Para Coronado et al (2012),¹⁷ como parte de la estrategia, en el diseño del programa de comunicación de riesgos químicos, se analizó también la percepción del riesgo y los conocimientos relacionados con el mismo, lo cual le arrojó, un cambio de comportamiento de la población encontrando, disminución de la exposición a los riesgos ambientales. Mismo que coincide con los resultados de cambio de percepción de riesgos por exposición de

sustancias químicas en las áreas de mayor riesgo para los trabajadores de industria química. Así mismo, se coincidió con las estrategias de evaluación como un elemento primordial, para identificar los logros y metas alcanzadas en el modelo educativo de comunicación de riesgos químicos. Al llevar cabo dichas evaluaciones se pudo apreciar que los trabajadores, tanto contratistas como empleados mostraron mejores resultados o ideas más claras sobre la identificación de riesgos y peligros de las sustancias químicas, así como los nuevos elementos de la NOM-018-STPS-2015¹⁸, además se logró que se identificara el Equipo de Protección Personal (EPP) de acuerdo al manejo seguro de las sustancias químicas.

Es importante señalar que la evaluación se llevó acabo antes y después de cada uno de los cursos, los cuales estuvieron enfocados a las necesidades que manifestaron los trabajadores en el diagnóstico inicial. Por lo cual se logró cambios en los hábitos, conocimientos y percepción del riesgo, cuestión que nos hace pensar que en un futuro cercano deberán de existir menores incidencias y accidentes por sustancias químicas (de resultados de evaluación de antes 6, 7 o incluso 5 de calificación, después de la capacitación, se superan hasta la obtención de 8, 9 o incluso en algunos casos 10 de calificación).

Para Martínez y Ramos (2010),¹⁹ en una investigación realizada sobre la comunicación de riesgos, se identificaron 47 factores que influyen en la percepción de los riesgos, tales como el control, el beneficio, el carácter voluntario y la confianza, entre otros. Para nuestro estudio, el factor de protección – confianza – seguridad, nos indicó que para las preguntas 18, 24 y 26, los trabajadores muestran una alta percepción de los riesgos, lo cual nos indica, siempre consideran que es necesario incrementar el control sobre el cumplimiento de las normas, así como, mostrar control sobre las actividades diarias y que siempre son observadores o que se fijan en los detalles de las cosas o actividades que comúnmente los rodean.

Así mismo, menciona que mientras el riesgo como tal no cambia, la forma en que la sociedad lo percibe sí puede ser alterada por alguno de estos factores, y esto es lo importante para el dominio público, pues de ello depende tanto la aceptación del riesgo como el comportamiento frente a él. Lo cual se comprobó a través de las evaluaciones en el antes y después de cada capacitación, donde la percepción del riesgo cambio de media a alta, en la pregunta 24 y 26.

Además, dentro de la misma investigación, se determinó que en cuanto al control, la gente está más interesada

en los riesgos que no están bajo su control personal (plaguicidas en los alimentos), que los que dependen de su control personal (manejar un automóvil). Para nuestro estudio en el factor velocidad – conducir – cinturón de seguridad, el promedio de la percepción del riesgo fue alta, a excepción de la pregunta 38 (la cual nos indicó, que hablar por teléfono es una situación de riesgo), mientras que para el factor de alimentación – ejercicio - salud, el promedio de la percepción del riesgos fue media, a excepción de la pregunta 9, la cual nos indicó que suelen dormir pocas horas al día.

Uno de los aspectos observados en el desarrollo del presente trabajo fue, que existen pocos o quizás unos cuantos trabajos o estudios de investigación en el área industrial, principalmente con el giro químico en la exposición de sustancias químicas, enfocados al desarrollo de un programa de comunicación de riesgos químicos e interesados por los canales de percepción y necesidades de los trabajadores, la OPS, OIT, y la OMS, establecen sólo las características y etapas que debe de poseer un programa de comunicación, pero no manifiestan que las características principales, es tomar en cuenta los que lo trabajadores requieren de una capacitación efectiva en base a los canales de percepción,

estilos de aprendizaje y percepción del riesgo, lo cual se pudo demostrar, que cuando tomamos en cuenta las necesidades de los trabajadores, el aprendizaje es significativo, y al incorporar a éste en la vida laboral, se puede evitar accidentes o incidentes con sustancias químicas.

Finalmente, es necesario o posible encontrar un modelo que permita intervenir el riesgo representado con un cambio de paradigma en la comunicación, considerando los resultados y logros obtenidos en los trabajadores de la industria química del corredor industrial El Salto, se coincide con los objetivos y resultados mostrados en las investigaciones de Rivera (2011).²⁰

Agradecimientos

Principalmente agradezco al Ingeniero responsable de la empresa donde se llevó a cabo la investigación, por haber creído en mí y haber apoyado la realización de este trabajo de investigación. MIL GRACIAS POR CREER EN MÍ.

A la empresa del Corredor Industrial El Salto donde se llevó a cabo la investigación, por haber participado en la realización de este tan importante trabajo.

Referencias bibliográficas

1. PNUMA/IPCS. (2009). Guía de Evaluación de Riesgos Químicos. Módulo de Capacitación No. 3. Consulta 16 de diciembre de 2016. Recuperado de http://www.foroiberoamericano.ambiente.gov.ar/archivos/web/salud_ambiente/File/Evaluacin%20PNUMA%20IPCS%201999.pdf
2. OIT. (2013). Organización Internacional del Trabajo. *La seguridad y la salud en el uso de productos químicos en el trabajo*. Consulta 23 de diciembre 2016. Recuperado de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_235105.pdf
3. Sánchez I, Moncada M. (1998). Riesgos químicos y su repercusión en la salud de los trabajadores expuestos. Medisan, 2, 31-37.
4. Catalán M, et al (2008). Percepción de riesgo a la salud por contaminación del aire en adolescentes de la ciudad de México. Revista Salud Pública de México. Vol. 51, No. 2. Pp, 148 – 154.
5. Trejo SK. (2013). La protección de la salud y la seguridad en el trabajo como derechos humanos. *El Cotidiano*. (181). 81-90.
6. Echemendia TB. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 49(3). 470-481.
7. Moreno AR, Peres F. (2011). El Estado del arte de la comunicación de riesgos en América Latina. *Revista de Comunicación y Salud*. Vol. I, n° 1, pp. 52-68.
8. OPS. (2003). Organización Panamericana de Salud. *Curso de autoaprendizaje de Comunicación de Riesgos*. Consulta 14 de diciembre de 2016. Recuperado de http://www.bvsde.paho.org/cursocr/cursocr_cr.pdf
9. González M. (2013). Salud Ambiental: Estado del arte y propuesta de un modelo de comunicación y educación. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Tesis de Grado.
10. Farré C. (2006). Las lógicas institucionales en el proceso de comunicación de riesgo petroquímico en Tarragona. Red de revistas científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal. Sphera Pública. No. 6, pp. 59 – 75.
11. González G. (2003). Los riesgos ambientales y la comunicación educativa: una alianza necesaria. Primer Coloquio sobre percepción y comunicación de riesgos ambientales. México, DF, Facultad de Psicología. 2 – 4 de Septiembre de 2003.
12. PCyB. (2015). Atlas Municipal de El Salto, Jalisco. México.

13. Almeida R. (2011). El constructivismo como modelo pedagógico. Fundación educativa Ibarra. Recuperado de <https://cuadernosdelprofesor.files.wordpress.com/2012/09/u-0-07-introduccic3b3n-constructivismo.pdf>.
14. Ausubel D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Tomado de <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
15. Gimeno-Sacristán J. (1996). La evaluación en la enseñanza. Comprender y transformar la enseñanza. Morata, Madrid, pp 334-352.
16. Chavarría R. (1984). Evaluación de las condiciones de trabajo: Método de los perfiles de puestos. Centro Nacional de Condiciones de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
17. Coronado S C, Díaz BF, Moreno SA, Carrizales YL, Torres NR, Renteria GY, *et al* (2012). La comunicación de riesgos como una herramienta para disminuir la exposición infantil a plomo y arsénico en la zona contaminada de Villa de La Paz-Matehuala, San Luis Potosí, México. Contaminación Ambiental. 28 (2), 167-181.
18. NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
19. Martínez MA, Ramos J. (2010). La comunicación del riesgo. Recuperado de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/636/comunicacion.pdf>.
20. Rivera Berrio (2011). Hacía en nuevo modelo de comunicación del riesgo. Revista, Ciencia, Tecnología y Sociedad. No. 4.