

Implementación de un programa piloto “Escuela Segura” en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca.

Yamel Zabdi Torres-Hamdan

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México.

María del Carmen Duarte-Troche

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México.

Marco Antonio García-Aguilar

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México.

Fabiola Rivera-Ramírez

frr1024@gmail.com

Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México.

Recepción: 10 de julio del 2020
Aprobación: 08 de agosto del 2020
Publicación: 06 de junio de 2021

Resumen

Los desastres naturales y la violencia se han incrementado en el mundo, siendo la comunidad universitaria vulnerable a estas dos condiciones. Una manera de proteger y salvaguardar a los jóvenes es la educación en temas de emergencias y gestión integral del riesgo.

Se trata de un estudio cuasiexperimental, descriptivo y transversal con el objetivo de realizar un estudio piloto del programa “Escuela Segura” en la comunidad estudiantil de la Universidad del Valle de Toluca utilizando como herramienta videos de diversos temas de emergencias y gestión integral del riesgo en formato Pecha-Kucha. Se capacitaron 393 estudiantes de las diferentes carreras de la universidad, y se compararon los promedios obtenidos pre y post capacitación mediante la U de Mann-Whitney y entre carreras con la prueba de Kruskal-Wallis.

Todas las carreras que se imparten en esta casa de estudios mostraron una diferencia significativa en el conocimiento pre y post capacitación, con 7.28 ± 1.41 y 8.56 ± 1.02 , respectivamente ($p < 0.001$). La carrera que más aprendió fue la de Mecatrónica y la de Mantenimiento Industrial.

La educación en primeros auxilios y en gestión integral del riesgo debería ser universal y para todos los niveles de educación. El programa piloto Escuela segura, dirigido a la enseñanza de estos mediante la técnica Pecha-Kucha, permite que los estudiantes universitarios adquieran los conocimientos y se generó la confianza y seguridad para dar un tratamiento inicial mientras el servicio de atención prehospitalaria acude a atender la emergencia. Por otra parte, saber que hacer antes, durante y después de un desastre beneficia a la comunidad tanto universitaria como en su

entorno a construir ciudades resilientes, además de ser ellos, portadores y replicadores del mismo.

Palabras clave:

Emergencias, riesgo de desastre, estudiantes universitarios, capacitación.

Implementation of a pilot program "Safe School" at the Technological University of the Valley of Toluca.

Natural disasters and violence have increased globally, with the university community vulnerable to these two conditions. One way to protect and safeguard young people is education on emergency issues and comprehensive risk management.

It is a quasi-experimental, descriptive, and cross-sectional study to conduct a pilot study of the "Safe School" program in the student community of the Technological University of the Valley of Toluca using as tool videos on various emergency issues and comprehensive risk management in Pecha-Kucha format.

Three hundred ninety-three students from the different careers of the university were trained, and the averages obtained before and after training were compared using the Mann-Whitney U and between careers with the Kruskal-Wallis test.

All the careers taught in this house of studies showed a significant difference in pre- and post-training knowledge, with 7.28 ± 1.41 and 8.56 ± 1.02 , respectively ($p < 0.001$). The career he learned the most was Mechatronics and Industrial Maintenance. Education in first aid and comprehensive risk management should be universal and for all levels of education. The Safe School pilot program, aimed at teaching these using the Pecha-Kucha technique, allows university students to acquire knowledge and build the confidence and security to give initial treatment while the pre-hospital care service attends the emergency. On the other hand, it was knowing what to do before and after disaster benefits both the university community and its surroundings to build resilient cities and bearers and replicators.

Keywords:

Emergencias, disaster risk, college students, training

Introducción

El riesgo de desastre es producto de la interacción de la amenaza y las condiciones de vulnerabilidad de la sociedad o elementos expuestos. La reducción de este tiene la finalidad de disminuir las pérdidas humanas y proteger los activos contra los peligros, y esto se logra mediante esfuerzos sistemáticos(Aghaei et al., 2018). La Gestión Integral del Riesgo, comprende actividades antes, durante y después de un desastre con el propósito de minimizar la vulnerabilidad, evitar o limitar el efecto adverso de las amenazas, prestando atención a dimensiones tales como la participación(Shi, 2019).

Aunque el contenido académico y profesional es de libre acceso, no se sabe si la información sobre riesgos que se está difundiendo, llega a cambiar las percepciones del riesgo y los niveles de conciencia pública, la que es definida como los procesos de informar a la población en general, para aumentar el nivel de conciencia sobre los riesgos y saber cómo actuar para reducir la exposición a los peligros. Las actividades de sensibilización deberían fomentar cambios en el comportamiento conduciendo a una cultura de reducción de riesgos(Shi, 2019).

Algunos estudios refieren que la falta de conciencia y la comprensión impropia del riesgo tienen un efecto negativo en la preparación de las personas, la respuesta a las advertencias de peligro, las medidas de protección personal y la recuperación, por lo que la educación en desastres tiene como objetivo proporcionar conocimientos, habilidades, motivación para la toma de acciones para reducir su vulnerabilidad a los desastres(Torani et al., 2019).

Tanto el Marco de Acción de Hyogo como el Marco de Sendai, la educación y la capacitación son actividades estratégicas para la reducción del riesgo de desastre(Aghaei et al., 2018). Señalan que los niños y los jóvenes son agentes de cambio y se les debe facilitar el espacio y las modalidades para la reducción de riesgo del desastre(Naciones Unidas, 2015). Siendo la educación sobre desastres una herramienta funcional, operativa y rentable para la gestión de riesgos(Torani et al., 2019), por lo que las Instituciones de Educación Superior, son los lugares idóneos para desarrollar los conocimientos y planes, y procesos de preparación ante emergencias y desastres a fin de enfrentar de manera práctica las amenazas o riesgos, para que los alumnos puedan apropiarse de conductas seguras(Niño, IN et al., 2019). Sin embargo, en México y América

*Yamel Zabdi Torres Hamdan, María del Carmen Duarte Troche,
Marco Antonio García Aguilar, Fabiola Rivera Ramírez*

Experiencias y sentires en torno a la pandemia del virus COVID-19, la perspectiva de los estudiantes universitarios

Latina, formar ciudadanos en reducción de riesgo no se encuentra priorizado en la política educativa.

Durante las últimas décadas, los estudios han indicado que las personas capacitadas en la sociedad pueden estar preparadas para los desastres y responder bien (Torani et al., 2019). Por tal motivo el objetivo de este estudio es evaluar el programa piloto “Escuela Segura” en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca mediante la técnica de Pecha-kucha con la finalidad de capacitar a los alumnos de las diversas carreras que se imparten en esta casa de estudio, en algunas emergencias médicas y la gestión integral del riesgo

Materiales y Métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio cuasiexperimental, descriptivo y transversal, con el objetivo de realizar un estudio piloto para implementar el programa Escuela Segura en la comunidad estudiantil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, que en el año 2017-2018 contaba con una matrícula de 5,105 estudiantes en 20 programas educativos: 12 en modalidad de Técnico Superior Universitario, 6 Ingenierías y 2 Licenciaturas. Se calculo la muestra con un margen de error del 5% y un intervalo de confianza de 95%, dando un total de 358 participantes.

Capacitación

Los estudiantes de Técnico Superior Universitario en Paramédico diseñaron una capacitación con una duración de dos horas. Los temas de la capacitación fueron divididos en:

- a) **Emergencias médicas:** Montaje y uso del inhalador (1 y 2), Hemorragia nasal (3), Agotamiento por calor (4 y 5), Lesión ocular (6 y 7), Convulsiones (8 y 9), Evento vascular cerebral (10 y 11) y Desobstrucción de vía aérea por cuerpo extraño (12 y 13).
- b) **Gestión integral de riesgo:** Como hacer la llamada de emergencia (14 y 15), Qué hacer en caso de violencia (16), Drogas (17), Manejo de extintor (18 y 19), Sismos (20 y 21) e inundaciones (22 y 23).

Para la capacitación se emplearon videos realizados en formato Pecha Kucha, para cada tema; además, se diseñó un cuestionario de opción múltiple de una sola respuesta para valorar el

conocimiento pre y post capacitación, con un tiempo de administración de 15 minutos. Tanto la capacitación, vídeos y cuestionarios fueron revisados por expertos del área. La consistencia interna se valoró con la prueba RK-20, dando como resultado un 0.88.

Desarrollo

Para implementar la capacitación se contactó con los directores de las carreras de Biotecnología, Enfermería, Mantenimiento Industrial, Mecatrónica, Negocios, Tecnología Ambiental y Tecnología de la Información, para explicarles el proyecto y acordar un horario y un grupo. El día indicado los estudiantes de TSUP se presentaron en el aula, aplicaron el cuestionario pre y dieron la capacitación mediante los videos, terminado con el cuestionario post.

Análisis estadístico

Con los datos obtenidos de los cuestionarios se construyó una base en Excel. Para el procesamiento de la información se utilizó el programa estadístico Sigma Plot13. Las variables cualitativas se representaron en porcentaje, y se emplearon diferentes pruebas estadísticas para comparar los promedios obtenidos por conocimientos pre y post capacitación (U de Mann Whitney) y por carrera (Kruskal-Wallis, T Student, Wilconxon Text y Signed Test) considerando el nivel de significancia de $p < 0.05$.

Resultados

El marco de Acción de Hyogo define una amenaza/peligro como “un evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad humana que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental”. Cotidianamente se está expuesto a amenazas, nadie está exento de hallarse en una situación en donde su vida esté en peligro; es inevitable que exista vulnerabilidad en algunas comunidades e individuos a los desastres naturales (geológico, hidrometeorológico y biológico) o antrópico (degradación ambiental y amenazas tecnológicas), lo que puede generar incertidumbre (Naciones Unidas, 2015; Torani et al., 2019) .

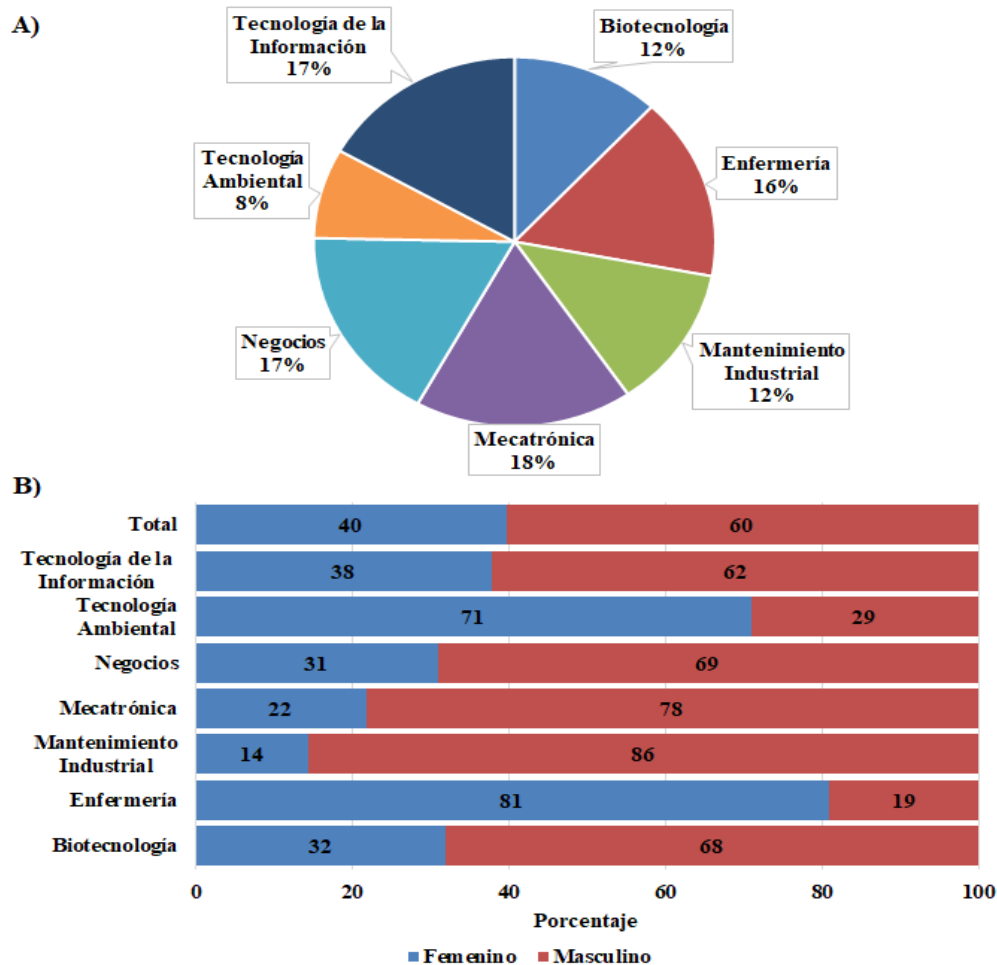
Una forma de mitigar los riesgos y la incertidumbre ante un desastre es mediante la prevención, y esta se puede lograr mediante la adquisición de conocimientos; está identificado que

las personas crean mayores estrategias de afrontamiento y capacidad resiliente, al generar confianza si se comparten saberes socioambientales. Por lo que los individuos desempeñan un papel importante en la reducción y recuperación ante un desastre (Naciones Unidas, 2015; Torani et al., 2019).

Un grupo que es pasado por alto en los esfuerzos de preparación, son los estudiantes universitarios, las investigaciones han sugerido que son más vulnerables a los desastres en comparación con el público en general. Específicamente, no se sabe cuánto conocimiento tienen y qué conocimientos y habilidades necesitan aprender. Si bien la educación es un derecho humano y universal, importante para permitir que las personas alcancen su máximo potencial (Torani et al., 2019), la preparación para desastres debe ser un componente crucial del plan de estudios universitarios. Las ventajas de recibir este conocimiento durante su estancia en la universidad, es que además de protegerse a sí mismos, también pueden ayudar y educar a otros (Kapoor et al., 2017; Tan et al., 2017).

Durante el período de mayo - julio del 2018, se capacitaron a 393 estudiantes de las diferentes carreras impartidas en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, en la Fig. 1A, se muestra la distribución en porcentaje de participación de las carreras, el que varía de un 8% con la carrera de Tecnología Ambiental, hasta un 18% con Mecatrónica, esto se explica porque esta es la que tiene el mayor número de alumno. En cuanto al género el 60% es masculino, sin embargo, las carreras de Enfermería y Tecnología Ambiental un 81 y 71% de los estudiantes son mujeres (Fig. 1B). La edad promedio fue de 20.32 ± 1.95 con un mínimo de 17 y un máximo de 30. Con respecto al nivel académico el 52% pertenecieron a una ingeniería o licenciatura

Una universidad segura, es aquella que educa con el ejemplo y contribuye efectivamente a la reducción de riesgo de desastre; por lo que independiente del área de impartición de conocimiento, su currículum debería incluir espacios y actividades sistemáticas de aprendizaje, en donde los estudiantes sean capaces de identificar analizar y gestionar el riesgo desde su profesión, con la finalidad de estar preparados para emergencias y posibles desastres (Consejo Superior Universitario Centroamericano, 2018). Los temas de la capacitación fueron divididos en dos grupos las emergencias, a los cuales los estudiantes pueden enfrentarse, y temas relacionados con la gestión del riesgo.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1. Distribución en porcentaje de las carreras (A) y del género (B)

Dentro de los primeros, destacan algunas patologías. Una de las emergencias más común en el mundo, es la epistaxis o sangrado nasal, desafortunadamente los estudios demuestran que existe poco conocimiento a este respecto(Saleem et al., 2018). Otro tema es el uso de inhalador, dispositivo utilizado en el asma, cada vez más frecuente y el uso incorrecto de este dispositivo al momento de una crisis puede traer consecuencias fatales(Fernández-Soto et al., 2019), como se muestra en la pregunta 2 y 3 en el promedio precapacitación, de la tabla 1.

Las asfixias accidentales pueden producirse por atragantamiento u obstrucción de las vías aéreas con cuerpos extraños, siendo un problema de salud pública en México, frecuente en niños, adolescentes y adultos mayores(Pérez-Núñez & Vera-López, 2019), por lo que aplicar adecuadamente la maniobra de Heimlich salvará una vida, sin embargo existe poco conocimiento

al respecto (pregunta 12 y 13 promedio precapacitación, tabla 1). Los trauma oculares, se pueden producir por mecanismos como caídas, golpes, accidentes con herramientas y materiales, y son frecuentes en el área laboral (Ferrández-Poucell & Perdomo Martínez, 2019), dado que la Universidad cuenta con laboratorios en diversas áreas, estos pueden llegar a ocurrir dentro de la misma, sin embargo existe desconocimiento sobre que hacer (pregunta 6, promedio precapacitación, tabla 1). Los accidentes y lesiones, son parte de los eventos diarios, y muchos de estos son tratados inicialmente por personas no capacitadas, debido a la falta de proveedores de atención médica en el lugar, que de no tratarse adecuadamente pueden tener consecuencias graves (Kapoor et al., 2017).

Tabla 1. Promedio general de pre y post capacitación de los estudiantes que recibieron capacitación en el proyecto Escuela segura (p <0.05, U de Mann-Whitney)

	Pregunta	Pre M ± DE	Post M ± DE	P
Emergencias	1. ¿Cómo puede distinguir si una persona tiene problemas respiratorios?	0.92 ± 0.28	0.95 ± 0.21	0.03
	2. Usted se encuentra cerca de una persona que tiene problemas respiratorios y desea ayudarlo, usted hace lo siguiente	0.52 ± 0.50	0.74 ± 0.44	<0.001
	3. ¿Qué harías tú, al observar que uno de tus compañeros este sangrado de la nariz y cuáles serían tus acciones ante esta emergencia?	0.68 ± 0.47	0.91 ± 0.28	<0.001
	4. Detectas que una persona cae al suelo después de tener una actividad física bajo los rayos del sol y te refiere que le duele la cabeza y tú, notas que su piel esta seca y le cuesta trabajo respirar ¿De qué manera la ayudas?	0.48 ± 0.53	0.63 ± 0.48	<0.001
	5. Conoces ¿Cuáles son los signos de agotamiento por calor?	0.85 ± 0.36	0.91 ± 0.28	0.008
	6. Un trabajador comienza a utilizar el torno, olvidando colocarse goggles de seguridad, y un cuerpo extraño se le incrusta en el ojo ¿Cuáles son tus acciones?	0.49 ± 0.50	0.67 ± 0.47	<0.001
	7. Sabes ¿Cuáles son los signos de una lesión ocular?	0.83 ± 0.38	0.91 ± 0.29	0.002
	8. ¿Sabes que es una convulsión?	0.82 ± 0.39	0.93 ± 0.25	<0.001
	9. ¿Qué debes hacer en caso de que una persona este convulsionando?	0.83 ± 0.37	0.94 ± 0.23	<0.001
	10. ¿Sabes qué es un Evento Vascular Cerebral?	0.86 ± 0.35	0.95 ± 0.23	<0.001
	11. ¿Cuáles son los síntomas evidentes del Evento Vascular Cerebral?	0.74 ± 0.44	0.87 ± 0.33	<0.001
	12. ¿Qué debes hacer en caso de que una persona sufra de atragantamiento (se esté ahogando con un cuerpo extraño)?	0.39 ± 0.49	0.63 ± 0.48	<0.001
	13. El atragantamiento se produce por algún alimento u otro objeto que queda atorado en la garganta (vía aérea). Sabes ¿cuál es el signo de atragantamiento?	0.63 ± 0.48	0.91 ± 0.29	<0.001

	Pregunta	Pre M ± DE	Post M ± DE	P
Gestión Integral del Riesgo	14. ¿Cuál es el número para llamar a emergencias?	0.88 ± 0.33	0.94 ± 0.24	0.03
	15. ¿Qué datos debes proporcionar cuando realizas una llamada de emergencia?	0.93 ± 0.25	0.99 ± 0.10	<0.001
	16. ¿Qué harías ante una agresión?	0.81 ± 0.39	0.90 ± 0.30	<0.001
	17. ¿Consecuencias más comunes por las cuales llegamos a caer en el abuso de las drogas?	0.74 ± 0.44	0.81 ± 0.40	0.022
	18. ¿Cuál es la forma correcta de usar un extintor?	0.46 ± 0.50	0.58 ± 0.49	<0.001
	19. ¿Qué tipo de extintores conoces?	0.43 ± 0.50	0.69 ± 0.46	<0.001
	20. ¿Qué haces en caso de un sismo si te encuentras en la planta alta?	0.84 ± 0.37	0.96 ± 0.19	<0.001
	21. ¿Qué hacer en caso de un sismo si te encuentras en la planta baja?	0.91 ± 0.28	0.96 ± 0.19	0.005
	22. ¿Por qué ocurren las inundaciones?	0.88 ± 0.32	0.94 ± 0.23	0.002
	23. ¿Cómo me protejo de una inundación?	0.82 ± 0.38	0.94 ± 0.24	<0.001

Fuente: Elaboración propia. (Pre: Precapacitación, Post: Post capacitación, M ± DE: Media ± Desviación estándar)

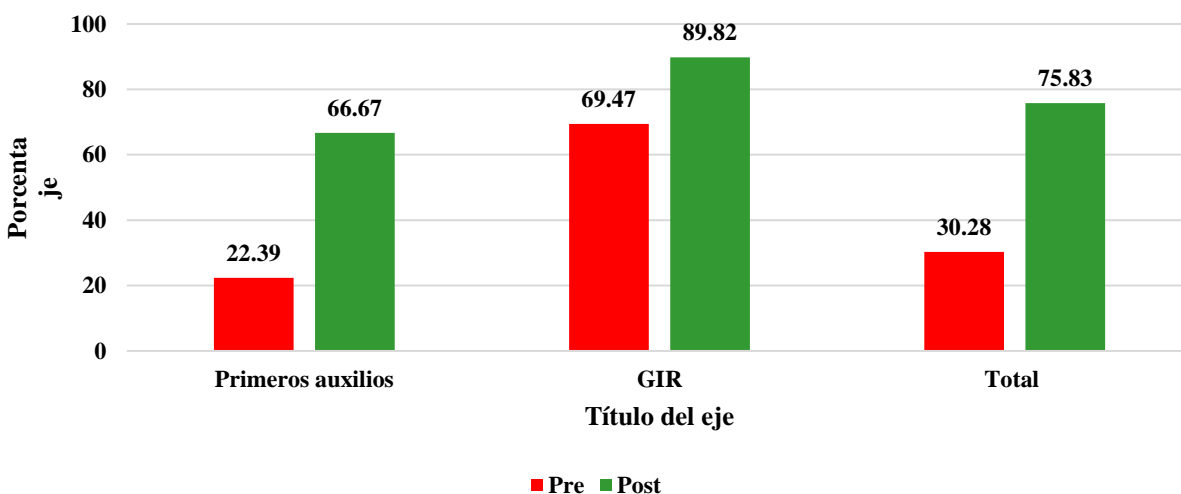
La importancia de brindar cursos de primeros auxilios a los estudiantes radica en que son aplicados cuando una persona está lesionada o presenta algún síntoma o malestar que requieren tratamiento para salvar su vida, prevenir la degradación o contribuir al tratamiento antes que el cuidado profesional esté disponible. En general los estudiantes tienen poco conocimiento acerca de las condiciones seguras al estar lesionados, la mayoría de las investigaciones reportan que, en algunos países, como Polonia, India y Turquía es bajo (Midani et al., 2018); esto también se observó en este estudio con el 22% (fig. 2). Por lo que es necesario motivarlos al aprendizaje de estos y de soporte vital básico los cuales son componentes de la cadena de supervivencia (Kapoor et al., 2017). de gestión integral del riesgo (fig. 2), en la evaluación pre capacitación.

El segundo tema, está relacionado con la gestión del riesgo, con la finalidad de desarrollar la cultura de la prevención. La violencia e inseguridad, ha marcado cambios sustanciales en la forma de estar, transitar y convivir en los centros educativos sin importar el nivel académico, mostrando su fragilidad y vulnerabilidad (Garnica Sosa et al., 2011). En el estudio “Capacidades para la Seguridad Universitaria y Emergencias de Educación Superior, realizado en 2018, resalta que el 90% de la universidades padecen de robo, 70% de alcoholismo, 60% de violencia y consumo de estupefacientes (Garnica Sosa, 2019). “Mi Escuela Segura”, es un programa implementado por el Gobierno del Estado de México en 2016, dirigido a la prevención social del delito en el entorno

escolar a nivel básico, mediante como respuesta a combatir el narcomenudeo, el consumo del alcohol, la violencia intrafamiliar y el bullying (Manual de Operación del Programa “Mi Escuela Segura”, 2016), por tal motivo se incluyeron este tipo de temas dentro de la capacitación, preguntas 16 y 14 de la tabla 1.

A nivel mundial durante la última década los desastres naturales, han aumentado. En un estudio realizado en España a jóvenes entre 18 y 35 años con respecto a este tema, indica que el 52% no ha recibido información al respecto, el 89% no sabría qué hacer ante un fenómeno de este y el 80% considera que es importante tener más información (García Nieto et al., 2019).

En México no se han descrito este tipo de estudio, sin embargo, el conocimiento acerca de la gestión integral de riesgo, pre capacitación fue del 69.47% (fig.2), esto pudiese explicarse, en que en los últimos años el país ha sufrido algunos desastres naturales con el sismo del 2017 o diversas inundaciones que ha sufrido la Ciudad de México, han dado lugar a que por radio y televisión se transmitan mensaje por parte de la Coordinación de Protección Civil sobre qué hacer antes, durante y después de estos eventos. En esta figura también se muestra incremento el conocimiento tanto en el manejo de primeros auxilios como en gestión del riesgo, después de la capacitación. Sin embargo, un tema que se debe reforzar es el de manejo del extintor para la extinción de incendios, el cual tiene un promedio bajo en la precapacitación y no mejoro después de la misma.



Fuente: Elaboración propia. (Pre: Precapacitación, Post: Post capacitación, GIR: Gestión Integral del Riesgo)

Fig. 2 Porcentaje de Conocimientos pre y post capacitación de primeros auxilios, Gestión Integral de Riesgo y el total.

El uso de métodos modernos de educación es extremadamente importante. Las tecnologías de la información son herramientas de enseñanza innovadora, se clasifican en cuatro grupos: audio, vídeo, informáticos y combinados (Aghababaeian et al., 2019). El uso de videos formativos es un recurso audiovisual que resumen la información voluminosa y difícil acceso, para presentarse una manera concreta y sencilla, por lo que su uso está extendiendo en el ámbito educativo (Alvarez-Cebreiro et al., 2020).

Para las capacitaciones, los videos utilizados fueron elaborados mediante el método de presentación de Pecha Kucha, desarrollado por Klein y Dytham en 2003, consiste en exponer la información de manera simple durante 6 minutos y 40 segundos (20 diapositivas, 20 segundos cada una), con la finalidad de crear presentaciones dinámicas con información relevante que capte el interés del público (José Manuel Ramos-Rincón et al., 2018). Por otra parte, una de las ventajas es el desarrollo de competencias transversales en los estudiantes de paramédico, como son la creatividad, la concreción y el pensamiento crítico, características valoradas en la actualidad por los empleadores. Además de la interacción con personas de diversos contextos (José M. Ramos-Rincón et al., 2020)

Todas las carreras que se imparten en la UTVT, tuvieron una diferencia significativa en el conocimiento pre y post capacitación (tabla 2). El uso de métodos modernos de la educación es importante, por lo que el área de la salud siempre está buscando nuevos métodos, tecnologías y herramientas de enseñanza innovadoras. Lo que indica que la técnica Pecha-Kucha, es una herramienta útil para el aprendizaje de conocimientos de emergencias médicas y gestión integral del riesgo. La carrera que destacó en ambos cuestionarios fue la de Tecnología ambiental con un promedio de 8.07 ± 0.65 pre y de 9.06 ± 0.46 . Sin embargo, los estudiantes que más aprendieron fueron la de Mecatrónica seguida de Mantenimiento Industrial, con una diferencia de puntaje pre y post de 2.45 y 1.59 (datos no mostrados).

El promedio más bajo se observó en Biotecnología, una razón para este fenómeno podría ser la falta de interés por aprender, porque se piensa que no me va a pasar, por temor a la responsabilidad a hacer las cosas mal, es una pérdida de tiempo. Además de la falta de pericia por parte los estudiantes de paramédico.

Tabla 2. Promedios obtenidos pre y post capacitación por carrera

Carrera	Primeros auxilios		GIR		Total		P
	Pre M ± DE	Post M ± DE	Pre M ± DE	Post M ± DE	Pre M ± DE	Post M ± DE	
Biología	6.99 ± 1.05	7.68 ± 0.90	8.00 ± 0.86	8.62 ± 0.92	7.47 ± 0.66	8.09 ± 0.67	<0.001 [¥]
Enfermería	7.40 ± 1.41	8.63 ± 0.92	8.10 ± 1.30	9.13 ± 0.91	7.68 ± 1.08 ^a	8.85 ± 0.69 ^{b, c}	<0.001 ^ϕ
Mantenimiento Industrial	6.89 ± 1.59	8.96 ± 1.32	8.04 ± 1.51	8.96 ± 1.36	7.37 ± 1.15	8.96 ± 0.71 ^{b, c}	<0.001 ^ϕ
Mecatrónica	6.52 ± 2.03	8.76 ± 1.03	5.90 ± 3.03	8.62 ± 1.20	6.25 ± 2.18	8.70 ± 0.85 ^c	<0.001 [¥]
Negocios	6.71 ± 1.44	7.84 ± 1.29	7.84 ± 1.35	8.66 ± 1.27	7.18 ± 1.06	8.20 ± 1.07	<0.001 ^ϕ
Tecnología Ambiental	7.64 ± 0.91	9.16 ± 0.90	8.61 ± 0.76	8.94 ± 0.77	8.07 ± 0.65 ^{a, b}	9.06 ± 0.46 ^{b, c}	<0.001 [§]
Tecnología de la Información	6.93 ± 1.42	8.33 ± 1.41	8.26 ± 1.48	8.33 ± 1.41	7.51 ± 1.17 ^a	8.33 ± 1.53 ^c	<0.001 [§]
Promedio	6.96 ± 1.53	8.44 ± 1.19	7.71 ± 1.91	8.73 ± 1.31	7.28 ± 1.41	8.56 ± 1.02	<0.001

Fuente: Elaboración propia. (Pre: Precapacitación, Post: Post capacitación, GIR: Gestión Integral del Riesgo, M ± DE: Media ± Desviación estándar, p < 0.05, ANOVA entre grupo Kruskal-Wallis, Método Dunn. a=Mecatrónica, b=Negocios, c=Biología. Comparación pre-post, p < 0.001, T Student^ϕ, Wilcoxon Rank Test[¥] y Signed Rank Test[§])

Una de las limitaciones del estudio, aunque existe la disposición y entusiasmo por parte de las autoridades escolares ante este tipo de propuesta, es el tiempo. El cuatrimestre dura 15 semanas, con programas educativos intensivos, y actividades extracurriculares, y este tipo de cursos, pudiese distraer a los jóvenes de sus estudios. Es por eso por lo que se organizaron sesiones de dos horas con videos en formato Pecha-Kucha, como ya se expuso anteriormente. Otra limitación, que se observó fue la falta de práctica, aunque durante la exposición en algunos temas se realizó una práctica, los estudiantes participantes hubiesen reforzado el conocimiento teórico con el práctico., para solventar esta situación se sugeriría programar dos o tres sesiones, con menos temas durante las mismas.

Conclusiones

Actualmente, el cambio climático, la sobreexplotación de los recursos naturales, han incrementado la presencia de desastres naturales a nivel mundial. Por otra parte, la descomposición social, la pobreza, ha derivado en situaciones sociales de violencia y abuso de alcohol y drogas, la violencia incrementada por la guerra contra el narcotráfico. Situaciones que han llegado a las universidades y los estudiantes son un grupo vulnerable ante ellos.

La mejor manera de asegurar a los jóvenes es la prevención mediante la educación, la cual permitirá a los individuos tomar las decisiones más adecuadas. Este debe ser un esfuerzo en conjunto y repetido por todos los integrantes de las Instituciones de Educación Superior, con la finalidad de sensibilizar a los jóvenes y motivarlos a aprender. En algunos países los cursos de primeros auxilios son obligatorios al realizar el trámite de licencia o durante la inscripción o estancia en la escuela.

La educación en primeros auxilios y en gestión integral del riesgo debería ser universal y para todos los niveles de educación, en este estudio se mostró que en algunos temas, el conocimiento precapacitación es bajo y que el programa piloto Escuela segura, dirigido a la enseñanza de estos mediante la técnica Pecha-kucha, permite que los estudiantes universitarios adquieran los conocimientos y se genere la confianza y seguridad para dar un tratamiento inicial mientras el servicio de atención prehospitalaria acude a atender la emergencia. Por otra parte, saber que hacer antes, durante y después de un desastre beneficia a la comunidad tanto universitaria como en su entorno a construir ciudades resilientes, además de ser ellos, portadores y replicadores.

Referencias

- Aghababaeian, H., Araghi Ahvazi, L., Moosavi, A., Ahmadi Mazhin, S., Tahery, N., Nouri, M., Kiarsi, M., & Kalani, L. (2019). Triage live lecture versus triage video podcast in pre-hospital students' education. *African Journal of Emergency Medicine*, 9(2), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2018.12.001>
- Aghaei, N., Seyedin, H., & Sanaeinasab, H. (2018). Strategies for disaster risk reduction education: A systematic review. *Journal of Education and Health Promotion*, 7, 98. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_31_18
- Alvarez-Cebreiro, N., Abelairas-Gómez, C., García-Crespo, O., Varela-Casal, C., & Rodríguez-Nuñez, A. (2020). Efecto de la formación en soporte vital básico a través de un video difundido en redes sociales. *Educación Médica*, 21(2), 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.05.012>

- Consejo Superior Universitario Centroamericano. (2018). *Política Universitaria Centroamericana para la Reducción del Riesgo de Desastre* (Núm. 3; p. 38). Programa Universitario para la Reducción del Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica.
- Fernández-Soto, J. R., Navarrete-Rodríguez, E. M., Del-Río-Navarro, B. E., Saucedo-Ramírez, O. J., Del-Río-Chivardi, J. M., Meneses-Sánchez, N. A., Gochicoa-Rangel, L., & Siembra-Monge, J. J. (2019). Asma: Uso adecuado de dispositivos para inhalación. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 76(1), 1455. <https://doi.org/10.24875/BMHIM.18000127>
- Ferrández-Poucell, J. L., & Perdomo Martínez, R. (2019). Características epidemiológicas del trauma ocular, clasificado de acuerdo al ocular trauma score Epidemiological characteristics of ocular trauma, classified according to the ocular trauma score. *REVMEDUAS*, 9(3), 143–150.
- Manual de Operación del Programa “Mi Escuela Segura”., 202/3/001/02, Secretaría de Gobierno Estado de México, Vigésima Segunda, 121 CCII 8 (2016).
- García Nieto, M. T., Ibarz Moret, A., Sánchez Antúnez, R., Santamaría Gutiérrez, S., & Tapia Mayer, A. (2019). Información y concienciación de los jóvenes universitarios madrileños sobre las catástrofes naturales. La opinión de los expertos = Information and awareness-raising on natural disasters among young university students from Madrid. Expert opinion. *REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD*, 115. <https://doi.org/10.20318/recs.2019.4430>
- Garnica Sosa, A. (2019). Las universidades, secuestradas por la violencia. *Forbes, México*. <https://www.forbes.com.mx/las-universidades-secuestradas-por-la-violencia/>
- Garnica Sosa, M. A., Novoa Mendoza, S., Chavarria Muñoz, S., Osorio Pacheco, A. G., & Juárez Sánchez, B. B. (2011). *Manual de Seguridad para Instituciones de Educación Superior*.

Estrategias para la prevención y atención (p. 79). Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior.

Kapoor, R., Vyas, S., Mashru, P., Mehta, A., Mehta, A., Mehta, S., Mehta, V., Tapan, D., Mehta, A., Patel, J., Solanki, K., & Vajani, R. (2017). Impact of Training on Knowledge and Attitude Regarding First Aid among Students of Schools of Ahmedabad. *Natl J Community Med*, 8(7), 380–384.

Midani, O., Tillawi, T., Saqer, A., Hammami, M. B., Taifour, H., & Mohammad, H. (2018). Knowledge and attitude toward first aid: A cross-sectional study in the United Arab Emirates. *Avicenna Journal of Medicine*, 0(0), 0. https://doi.org/10.4103/AJM.AJM_140_18

Naciones Unidas. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Resolución aprobada por la Asamblea General el 3 de junio de 2015 (A/RES/69/283; p. 26)*. <https://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1516720.pdf>

Niño, IN, Niño, JE, & Dino, LI. (2019). La educación con enfoque socioformativo como proceso para reducir desastres por vulnerabilidad costera. *La educación*, 40(29).

Pérez-Núñez, R., & Vera-López, J. D. (2019). Las asfixias accidentales en México: Un problema de salud pública oculto. *Gaceta Sanitaria*, S0213911119301463. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.05.003>

Ramos-Rincón, José M., Peris-García, J., Romero-Nieto, M., Sempere-Selva, T., Belinchón-Romero, I., & Fernández-Sánchez, J. (2020). Experiencia Pecha Kucha en la facultad de medicina. *Educación Médica*, 21(2), 149–153. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.11.004>

Ramos-Rincón, José Manuel, Sempere-Selva, T. S.-S., Romero-Nieto, M., Peris-García, J., Martínez-de la Torre, G., Harris, M., & Fernández-Sánchez, J. (2018). Pecha Kucha *Yamel Zabdi Torres Hamdan, María del Carmen Duarte Troche, Marco Antonio García Aguilar, Fabiola Rivera Ramírez* *Experiencias y sentires en torno a la pandemia del virus COVID-19, la perspectiva de los estudiantes universitarios*

- presentations by medical students in Spain. *International Journal of Medical Education*, 9, 244–245. <https://doi.org/10.5116/ijme.5b92.52e3>
- Saleem, A., Alahwal, A., Al-Sayed, A., Bin-Manie, M., & Marzouki, Hani. (2018). Epistaxis: What Do People Know and What Do They Do?. *Journal of Nature and Science of Medicine*, 1, 22–27.
- Shi, P. (2019). Disaster Risk Management. En P. Shi, *Disaster Risk Science* (pp. 491–539). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6689-5_8
- Tan, Y., Liao, X., Su, H., Li, C., Xiang, J., & Dong, Z. (2017). Disaster Preparedness Among University Students in Guangzhou, China: Assessment of Status and Demand for Disaster Education. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 11(3), 310–317. <https://doi.org/10.1017/dmp.2016.124>
- Torani, S., Majd, P., Maroufi, S., Dowlati, M., & Sheikhi, R. (2019). The importance of education on disasters and emergencies: A review article. *Journal of Education and Health Promotion*, 8(1), 85. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_262_18