

## Sismos y su repercusión en la educación de México

### *Earthquakes and its effects on mexican education*

**Jade Morales Serrano**

Escuela Normal Preescolar Adolfo Viguri Viguri, México

[yucietie@gmail.com](mailto:yucietie@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0281-3836>

### **Resumen**

En la presente investigación se ofrece una reflexión sobre las repercusiones que tuvieron en el ámbito educativo mexicano los sismos de 1985 y 2017. Para ello, se analizaron fuentes generales y especializadas con el fin de conocer cuáles fueron las propuestas de distintos organismos gubernamentales (p. ej., SINAPROC, FONDEN, INIFED) para atender los efectos de dichos siniestros. Gracias a este análisis se puede afirmar que el sismo de 1985 obligó al Gobierno a adoptar ciertas medidas preventivas en materia legal, económica y educativa, con el fin de fomentar una cultura de prevención en la sociedad civil. Sin embargo, con el sismo de 2017 quedó en evidencia que esas acciones resultaron insuficientes. Concretamente, en el ámbito educativo, se evidencia que los programas para la infraestructura y la construcción de escuelas no cumplen con su función, pues la mayoría de estas instituciones no siguen las normas pautadas para enfrentar ese tipo de catástrofes. Por lo tanto, es imperante fortalecer el respeto por las leyes de protección civil y operar las medidas preventivas, correctivas y de rescate en caso de sismos. Además, se requiere la organización, equipamiento, capacitación y realización de simulacros de manera constante en los centros educativos para fomentar la cultura de la prevención. Igualmente, se deben crear nuevas carreras y asignaturas relacionadas con esta materia para también atender la salud, la ecología, el medio ambiente y la protección civil. Por último, se necesita impulsar la investigación científica y tecnológica para encarar los efectos que ocasionan estos desastres naturales.

**Palabras clave:** cultura de la prevención, educación, protección civil, sismos.

## Abstract

In the present investigation a reflection is offered on the repercussions that the earthquakes of 1985 and 2017 had in the Mexican educational environment. For this, general and specialized sources were analyzed in order to know what were the proposals of different governmental organisms (p. eg, SINAPROC, FONDEN, INIFED) to attend to the effects of said claims. Thanks to this analysis, it can be affirmed that the earthquake of 1985 forced the Government to adopt certain preventive measures in legal, economic and educational matters, in order to promote a culture of prevention in civil society. However, with the 2017 earthquake it became clear that these actions were insufficient. Specifically, in the field of education, it is evident that the programs for infrastructure and the construction of schools do not fulfill their function, since most of these institutions do not follow the norms set to face this type of catastrophes. Therefore, it is imperative to strengthen respect for civil protection laws and operate preventive, corrective and rescue measures in the event of earthquakes. In addition, the organization, equipping, training and carrying out of simulations are required in a constant way in educational centers to promote the culture of prevention. Likewise, new careers and subjects related to this subject must be created to also address health, ecology, the environment and civil protection. Finally, it is necessary to promote scientific and technological research to face the effects caused by these natural disasters.

**Keywords:** culture of prevention, education, civil protection, earthquakes.

**Fecha Recepción:** Mayo 2017

**Fecha Aceptación:** Noviembre 2017

## Introducción

México ha enfrentado dos sismos de gran magnitud: uno el 19 de septiembre de 1985 y otro el 19 de septiembre de 2017, los cuales no solo han causado un impacto considerable en la sociedad, la economía, la política y la educación, sino que también han dejado en evidencia las carencias que en el país existen en cuanto a una cultura de prevención. Por tal motivo, el objetivo de este documento es ofrecer una breve revisión en torno al impacto que estos fenómenos naturales han tenido en el ámbito educativo del país.

## Los sismos

Los sismos son rupturas de la corteza terrestre que se producen debido a los movimientos de las placas de la Tierra. Algunos se pueden producir casi a diario de manera casi imperceptible; no obstante, eventualmente surge uno de gran magnitud que puede causar daños incalculables.

Para medir la intensidad de estos se han propuesto distintas escalas. Por ejemplo, en 1883, Rossi y Forell presentaron una con grados de 1 al 10. Luego, en 1902, Giuseppe Mercalli publicó otra de doce grados, la cual fue modificada en 1931 por Hood y Newmann para emplearse en construcciones más modernas. A esta se le conoció con el nombre *escala de Mercalli modificada*, la cual se utiliza profusamente en la actualidad. Posteriormente, en 1932, Charles Richter desarrolló una escala estrictamente cuantitativa aplicable a sismos ocurridos en regiones tanto habitadas como no pobladas, para lo cual se basó en las amplitudes de las ondas registradas por un sismógrafo. Esta escala es la que actualmente se utiliza en México (Centro Nacional de Prevención de Desastres [CENAPRED], 2014).

Un aspecto fundamental para comprender el impacto los movimientos telúricos tiene que ver con la distinción que existe entre intensidad y magnitud, pues la primera se refiere a la fuerza del temblor según el lugar específico donde las personas se encuentren, mientras que la segunda tiene que ver con la energía del temblor. Esto quiere decir que a diferencia de la intensidad, la magnitud no cambia de un lugar a otro. Esto se puede explicar siguiendo como ejemplo el sismo producido en México en 1985, el cual si bien se sintió con intensidad de 6 en la parte alta de Ciudad de México y de 8 en la parte baja, su magnitud en ambos lugares fue de 8.1.

## Los sismos en México

En el siglo XVIII, la sociedad mexicana carecía de conocimientos científicos para comprender el origen de los sismos, de modo que eran atribuidos a la furia de Dios y eran usados por los dirigentes religiosos para lograr que las personas adoptaran determinada religión. En otras palabras, estos eventos catastróficos eran concebidos como un castigo por las malas acciones del pueblo.

Sin embargo, en el siglo XIX estos se comenzaron a estudiar desde una perspectiva científica, lo cual se evidencia en los primeros registros que se realizaban para intentar trazar cuadros regionales sobre su dirección, duración, tipo e intensidad, así como para determinar si estos eran acompañados por ruidos subterráneos, grietas, vapores, actividad volcánica o tsunamis. Posteriormente, empezaron a surgir políticas de ayuda pública, caridad y atención que sirvieron para atender las epidemias y las principales necesidades que los dignificados debían enfrentar producto de estos impredecibles fenómenos (Boyer, 2004; Lomnitz, 2005).

En efecto, la magnitud de los sismos es impredecible y su intensidad incalculable, de ahí que hayan sido insuficientes las medidas tomadas en el país cuando ocurrió el sismo de 1985. Si bien este afectó a distintos estados, tuvo mayores repercusiones en Ciudad de México, pues durante el evento sísmico no solo se produjo en esta zona una aceleración cuatro veces mayor que la registrada en las áreas periféricas, sino que además excedió lo previsto en la disposición reglamentaria vigente de la construcción. Esto quedó en evidencia con las innumerables pérdidas materiales y humanas que solo con el pasar de los días se pudieron calcular de forma más precisa (López, López y Escamilla, 1986).

El sismo de 1985, por ejemplo, demostró que México no estaba preparado para un desastre de esas proporciones, pues luego del siniestro sobrevino el caos. Lomnitz (2005) lo describe de esta manera:

La gente se levantó espontáneamente y salió a la calle para salvar gente. Hubo de todo: doctores, albañiles, hasta mineros de Pachuca que se metían entre los resquicios de los edificios derrumbados con sus cascos y sus lámparas. Las señoras preparaban tortas y refrescos para los hombres que trabajaban en los escombros (...). La torre de hospitalización del Hospital Juárez fue uno de los casi 400 edificios que se derrumbaron. La mayoría de los pacientes, enfermeras y doctores murieron. A los siete días se celebró una misa frente al edificio destruido por las almas de la gente enterrada en las ruinas. De repente se supo que habían encontrado un bebé vivo entre los escombros. Entraron otra vez a las ruinas y pudieron salvar a 18 bebés recién nacidos, que se encontraban en la sección de maternidad. Todos fueron adoptados por voluntarios, todos se salvaron (p. 19).

Algunas respuestas inmediatas al sismo se reflejaron en el comportamiento de los sobrevivientes, quienes se enfocaron en la distribución de alimentos, el establecimiento de refugios y la remoción de escombros. El mayor daño se observó en la periferia del centro histórico, donde afectó los servicios de electricidad, teléfono, distribución de gas y agua potable en viviendas y locales. Incluso se observó que a una semana del siniestro la mitad de los establecimientos no funcionaban y 5 de cada 100 trabajadores fueron despedidos.

La asistencia médica para los afectados se realizó a través de puestos de socorro debido a que los hospitales públicos y privados se hallaban saturados. También se recibió ayuda nacional e internacional, la cual no fue debidamente distribuida y entregada a los afectados debido a la desorganización de las autoridades responsables. A un mes del terremoto, la infraestructura escolar no contaba con los peritajes correspondientes, lo cual produjo la suspensión de clases. Muchas escuelas resultaron dañadas y los estudiantes tuvieron que agruparse en lugares poco aptos para la educación (López *et al.*, 1986).

## La escuela en México y su relación con los sismos

Debido a los desafortunados acontecimientos que provocó el sismo de 1985, se creó para la reconstrucción un grupo de trabajo para seguridad, emergencia escolar y participación social, el cual fue ratificado en el acuerdo 123 para atender los siguientes propósitos: a) elaborar un programa de seguridad y previsión escolar ante siniestros de toda índole, b) organizar la capacitación de alumnos, personal docente y administrativo, c) definir mecanismos de participación de la sociedad en caso de emergencia escolar y de la comunidad y d) crear un programa por escuela de acuerdo con las características de cada plantel (Dettmer, 2002).

El siniestro de 1985, por otra parte, sirvió para que se produjeron tres avances en materia de prevención, los cuales se explican a continuación: el primero tuvo que ver con la fundación (el 6 de mayo de 1986) del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). Este se fundó con la finalidad de establecer un medio que permitiera a las autoridades y a la sociedad civil coordinarse de manera eficiente y rápida en caso de desastres. Asimismo, se creó el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), instrumento financiero mediante el cual el SINAPROC integra un proceso de las competencias, responsabilidades y necesidades de los diversos órdenes de gobierno para atender los efectos de los desastres naturales; esto cuando la magnitud del siniestro supera la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades paraestatales y federales (Secretaría de Gobernación, 2016).

En materia legal, por otra parte, se publicó la ley general de protección civil y un manual de organización y operación del SINAPROC, en los cuales se establece el marco de actuación y coordinación de los sectores que lo integran. Con estas normas se ofrecen medidas para prevenir, enfrentar o mitigar el impacto de este tipo de eventos catastróficos (CENAPRED, 2014).

El segundo avance tuvo que ver con la creación del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), el cual no solo regula la capacidad normativa, de consultoría y de certificación de calidad de la infraestructura física educativa del país, sino que además funge como instancia asesora en materia de prevención y atención de daños ocasionados por desastres naturales, tecnológicos o humanos en el sector educativo. Por eso, y a partir de lo determinado por este organismo, un centro educativo debe estar ubicado en terrenos seguros, con

suelo idóneo para la cimentación y alejado de zonas con peligro de contaminación o de inundación; asimismo, las instituciones educativas deben tener un acceso libre y seguro, y estar cercanas a áreas culturales, deportivas, etc. Además, los materiales de la edificación deben ser evaluados cada cinco años o de forma más habitual si están expuestos a algún tipo de riesgo (INIFED, 2016).

En concordancia con lo anterior, la Ley General de la Infraestructura Física Educativa (2008) señala lo siguiente en su artículo 16:

El Instituto deberá considerar los respectivos Diagnósticos en la elaboración de los programas de inversión para la construcción, mantenimiento, equipamiento, rehabilitación, reforzamiento, reconstrucción, reubicación y reconversión de los espacios destinados a la educación a que se refiere el artículo 19, fracción III de la Ley.

El último avance planteó las medidas de seguridad que deben tener los centros educativos del país en coordinación con Protección Civil. Para ello, se conformó el Comité de Protección Civil y Seguridad Escolar, responsable de identificar los riesgos a los que está expuesta la comunidad escolar, así como de adoptar las medidas preventivas y de organización necesarias para evitar o mitigar posibles daños en caso de una contingencia. Este está organizado por un coordinador general y subcoordinadores que constituyen distintas brigadas (de sismos, primeros auxilios, incendios, simulacros, salvamiento de bienes, etc.) según las características del centro educativo. Este comité debe hacer un programa interno de protección civil, el cual es un instrumento de planeación que se aplica en los inmuebles de centros educativos con el fin de salvaguardar la integridad física de los alumnos y trabajadores, y de proteger las instalaciones, bienes e información vital ante la ocurrencia de un siniestro. En tal sentido, y de acuerdo con el manual de Protección Civil, existen tres momentos en caso de sismo que se deben seguir para cumplir con las acciones de prevención y seguridad, los cuales se explican a continuación:

- *Antes del sismo:* Se debe realizar una evaluación del plantel e identificar las salidas de emergencia, así como los lugares de menor riesgo tanto dentro como fuera de la escuela. Para ello, se deben efectuar habitualmente simulacros de evacuación. Asimismo, se debe disponer de un directorio de teléfonos de emergencia, así como de una base de datos con las características de cada alumno y trabajador de la escuela.
- *Durante un sismo:* Se debe mantener la calma para evacuar el inmueble en el menor tiempo posible, ubicar las zonas seguras y seguir las indicaciones de los brigadistas.
- *Después del sismo:* Se debe regresar a la infraestructura solo cuando las autoridades lo indiquen. El teléfono solo se debe usar para realizar llamadas de emergencia. También se debe evitar acercarse a edificios o zonas dañadas, para lo cual se debe solicitar al personal capacitado que realice la revisión estructural de la escuela (CENAPRED, 2014).

## Los retos de una cultura de la prevención

Como se puede observar, debido al terremoto de 1985, en México se efectuaron diversos cambios en materia de prevención y reacción ante este tipo de eventos. Sin embargo, meses después del sismo de 2017 no solo se evidenció que la infraestructura escolar del país aún presentaba construcciones muy antiguas y dañadas por fenómenos climatológicos o sísmicos, sino que también se consideró que el INIFED tuvo problemas en la ejecución del fondo destinado para el funcionamiento adecuado de la infraestructura física educativa. De hecho, y debido a que la información no está actualizada y se limita la planeación de inversiones, no se ha podido determinar cuáles fueron los verdaderos impactos de los fondos, a pesar de que se han desarrollado programas como Escuelas Dignas (2013 a 2015) y el Programa de Reforma Educativa (desde 2014) para beneficiar a las escuelas (Ramírez, Rodríguez y Torres, 2017). Incluso, en 2013, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reveló que en el país todavía existen algunos edificios escolares (aproximadamente 23 %) que no cumplen con las normas mínimas de construcción y carecen de servicios básicos como drenaje, agua potable, electricidad, etc.



En efecto, los daños materiales y las pérdidas humanas generadas por el siniestro de 2017 demostraron que todas las medidas de seguridad establecidas fueron sobrepasadas. Por ende, diversos especialistas coincidieron en señalar que en política de protección civil y cultura preventiva el país aún tenía muchas tareas pendientes, por lo que se debía hacer una profunda evaluación para replantear las estrategias que no funcionaron como se esperaba, lo cual en materia educativa se constata con las cifras publicadas luego de casi un mes de haberse producido el sismo de 2017.

El 16 de octubre de 2017, por ejemplo, fueron evaluadas 4529 escuelas públicas distribuidas en 2761 inmuebles en el país. Los resultados fueron que al menos 9 escuelas serían reconstruidas totalmente y al menos la mitad atendidas por daños medios. Por otra parte, hasta el 2 de noviembre de 2017, al menos 4677 escuelas de la Ciudad de México, estado de México, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala habían perdido 30 días de clases, situación que era más grave en Chiapas y Oaxaca, pues 2810 planteles habían permanecido cerrados por 40 días hábiles. De hecho, y a cuatro meses de este siniestro, varios planteles de los estados afectados aún laboraban en espacios temporales que no cumplían con los requerimientos para desarrollar la práctica escolar (Ramírez *et al.*, 2017).

## Conclusiones

Los organismos creados después del sismo de 1985 (SINAPROC, FONDEN, INIFED Y CENAPRED) para enfrentar eventos catastróficos han tenido fuertes señalamientos debido a la desorganización en las tareas de auxilio y rescate que se evidenciaron en el sismo de septiembre de 2017. Además, también se cuestiona que el apoyo económico recibido por diversas organizaciones nacionales e internacionales, e incluso por la población civil, hubiera sido administrado de forma dudosa y poco clara. Esto se sustenta en que hasta la fecha no se ha explicado cuántos o cómo se usaron esos recursos ni por qué aún existen muchos ciudadanos a los que no se les ha otorgado apoyo.

Por otra parte, se debe considerar que debido a su ubicación geográfica, México es un país que debe estar preparado para encarar desastres naturales de toda índole, por lo que se debe contar con los recursos humanos, financieros y materiales adecuados para esa tarea.

En cuanto a la infraestructura, se requiere un nuevo censo que especifique las condiciones reales de los edificios escolares, ya que el actual es obsoleto y poco confiable. Asimismo, es importante que las leyes se apliquen, ya que la mayoría de las instituciones no las sigue a cabalidad. Las autoridades escolares, por ejemplo, no suelen cumplir con el establecimiento de los comités ni con la elaboración de un plan interno de protección civil. Esto trae consecuencias perjudiciales para la educación de México, ya que después del sismo de 2017 varias escuelas quedaron inhabilitadas, lo cual representó que un gran número de alumnos se vieran obligados a perder sus clases o a trabajar en espacios inadecuados para tal fin.

La escuela, por tanto, debe convertirse en un espacio donde se promueva una cultura para enfrentar este tipo de eventos naturales. En tal sentido, se deben incluir en los planes y programas de los distintos niveles educativos temas relacionados con el medio ambiente y la actuación frente a eventos catastróficos, así como crear canales de comunicación entre las dependencias de protección civil y la escuela, de modo que se pueda acelerar la toma de decisiones en situaciones de emergencia. Asimismo, crear nuevas carreras y diplomados que atiendan temáticas como el cuidado de la salud, la ecología, la protección civil, la atención a grupos vulnerables, etc. Igualmente, apoyar los trabajos de investigación relacionados con estas temáticas y formar grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios para analizar aspectos relacionados, por ejemplo, con las características del suelo, los sistemas de alerta, etc. Hace falta, por tanto, muchas acciones que permitan disminuir los efectos causados por los distintos fenómenos naturales.

## Referencias

- Boyer, R. (2004). Reseña de “Los sismos en la historia de México”. *Relaciones, Estudios de Historia y Sociedad*, 25(97), 292-299. Recuperado de [http://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/097/pdf/Virginia\\_Garcia\\_y\\_Gerardo\\_Suarez.pdf](http://www.colmich.edu.mx/relaciones25/files/revistas/097/pdf/Virginia_Garcia_y_Gerardo_Suarez.pdf).
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (2014). *Manual de protección civil* (2.<sup>a</sup> ed.). Recuperado de [www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/293MANUALDEPROTECCIONCIVIL.PDF](http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/293MANUALDEPROTECCIONCIVIL.PDF).
- Dettmer, J. (2002). Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 32(2), 43-72. Recuperado de [www.redalyc.org/pdf/270/27032203.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/270/27032203.pdf).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2013). *Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial*. Recuperado de <http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx#tabCentrosTrabajo>.
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) (2016). *Guía para elaborar o actualizar el Programa Escolar de Protección Civil*. Recuperado de <http://www.seducoahuila.gob.mx/proteccioncivilescolar/assets/guia-programa-escolar-de-proteccion-civil.pdf>.
- Ley General de la Infraestructura Física Educativa (2008). Fracción reformada *DOF* 19-01-2018. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIFE\\_190118.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIFE_190118.pdf).
- Lomnitz, C. (2005). *El próximo sismo en la Ciudad de México*. México, D. F. Gobierno del Distrito Federal. UNAM. Recuperado de [http://www.dgdc.unam.mx/assets/cienciaboletto/cb\\_03.pdf](http://www.dgdc.unam.mx/assets/cienciaboletto/cb_03.pdf).
- López, M., López, L. y Escamilla, J. (1986). Algunas consecuencias de los sismos de septiembre de 1985 en la ciudad de México. *Salud Pública Mexicana*, 28(5). Recuperado de <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/viewFile/402/391>.
- Ramírez, R., Rodríguez, F. y Torres, C. (2017). El sistema escolar ante los sismos de septiembre de 2017. *Temas Estratégicos*, 50. Recuperado de

[http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3764/reporte\\_50\\_221117\\_web%20%282%29.pdf](http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/3764/reporte_50_221117_web%20%282%29.pdf).

Secretaría de Gobernación (2016). *Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)*.

Recuperado de [www.gob.mx/segob/documentos/fideicomiso-fondo-de-desastres-naturales-fonden](http://www.gob.mx/segob/documentos/fideicomiso-fondo-de-desastres-naturales-fonden).