

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Enfermería

Sección de Segunda Especialidad

**FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LA CAPACIDAD DE
RESPUESTA FRENTE A UN EVENTO ADVERSO DE GRAN
MAGNITUD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL
DISTRITO DE CIUDAD NUEVA 2010**

TESIS

Presentada por:

Lic. Reyna Eliana Palacios Choque

**Para optar el Título de Segunda Especialidad en Cuidado Enfermero en
Emergencias y Desastres**

TACNA - PERÚ

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Enfermería

SEGUNDA ESPECIALIDAD

**“FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS A LA CAPACIDAD DE
RESPUESTA FRENTE A UN EVENTO ADVERSO DE GRAN
MAGNITUD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO
DE CIUDAD NUEVA 2010”**


TESIS

LIC. REYNA ELIANA PALACIOS CHOQUE

Para optar el Título de Segunda Especialidad en:

CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES

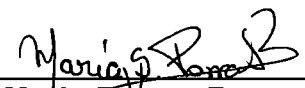
Aprobado por Unanimidad, ante el siguiente Jurado



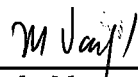
Mgr. Elena Cachicatari Vargas
Presidenta



Mgr. Carla Mori Fuentes
Jurado



Mgr. María Pórras Roque
Jurado



Mgr. María Vargas Salcedo
Asesor

DEDICATORIA

A mi Padre celestial:

Por darme la vida y la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta.

A mis queridos padres:

Manuel Palacios Tarqui

Justina Choque Ramos

Que, a pesar que se encuentren lejos de mi, su fuerza
y apoyo siempre la sentiré junto a mí.

A mis hermanos:

Daysi Rosana Palacios Choque

Marco Antonio Palacios Choque

A mi esposo:

Por su comprensión y estímulo

AGRADECIMIENTO

A:

**Mgr. María Vargas Salcedo, por su asesoría y su disposición en la
realización de esta Tesis.**

**Med. Gerson Gómez Zapana, por su apoyo y motivación
para la realización de la Tesis.**

*A mis docentes de la segunda especialidad, compañeros de trabajo,
amigas...*

*...y todos aquellos que hicieron posible la confección y elaboración de
este trabajo."*

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I: DEL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del problema.....	03
1.2 Antecedentes del problema.....	07
1.3 Fundamentos Teóricos.....	24
1.4 Objetivos.....	96
1.5 Hipótesis.....	96
1.6 Justificación.....	96
CAPÍTULO II: DE LA METODOLOGÍA	
2.1 Material y métodos.....	98
2.1.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	98
2.1.2 Población y Muestra de Estudio.....	98
2.1.3 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	99
2.1.4 Variables de Estudio.....	100
2.1.5 Métodos y Técnicas y Recolección Datos.....	100
2.1.6 Recolección de datos.....	101
2.1.7 Control de calidad de datos.....	102

2.1.8 Procesamiento y análisis de datos.....	103
--	-----

CAPÍTULO III: DE LOS RESULTADOS

3.1 Resultados.....	104
---------------------	-----

3.2 Discusión.....	127
--------------------	-----

CONCLUSIONES.....	151
-------------------	-----

RECOMENDACIONES.....	154
----------------------	-----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	156
---------------------------------	-----

ANEXOS

RESUMEN

El presente estudio de investigaciones de tipo descriptivo corte transversal y relacional; se realizó con el objetivo de determinar la relación que existe entre los factores de riesgo y la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico en Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva en el año 2010. La muestra estuvo conformada por 322 alumnos del nivel secundario, obtenida la información, los datos fueron procesados en el software SPSS y presentados en cuadros estadísticos, se aplicó la prueba ji cuadrado. Llegando a concluir; que los principales Factores de Riesgo Institucionales, identificados por los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva son: En los elementos no estructurales; ventanas sin cintas de seguridad con un 66,56 %, falta de señalización de zonas de seguridad 38,44 %, no tener un botiquín de primeros auxilios 58,13 %, no tener extintor para amagar incendios con un 90,00 %, en lo referente a vulnerabilidad organizativa; el no conocimiento del plan de contingencia 32,81 %, y no portar distintivos los brigadistas de defensa civil 37,50%. Que el nivel de preparación global de los estudiantes del nivel secundario de las

Instituciones Educativas del distrito de Ciudad Nueva, frente a la posibilidad de un evento sísmico presentan una preparación de nivel medio (69,69%) y bajo (15%); considerándose de regular – bajo un 84,69 % . En cuanto a conocimiento sobre un evento sísmico en los estudiantes es predominantemente bueno (53,13 %) y deficiente (2,19 %). En cuanto a la actuación frente a un simulacro de sismo el nivel de preparación que presentaron es adecuado (37,81 %) e inadecuado (26,56 %). En cuanto al cumplimiento de responsabilidades en el nivel de preparación el (58,44 %) cumple totalmente sus responsabilidades durante el simulacro.

Estadísticamente existe relación significativa entre los factores de riesgo institucionales y el nivel de preparación frente a un evento sísmico, esto se comprobó mediante la prueba estadística de ji cuadrado.

ABSTRACT

This research study is a descriptive cross sectional and relational performed in order to determine the relationship between risk factors and the ability to respond to a seismic event in Educational Institutions of the district of new town in two thousand ten. The sample consisted of tree hundred twenty students at the secondary level the information obtained, the data were processed in SPSS and presented in statistical tables, we applied the chi square test. Coming to the conclusion, that the main Institutional Risk Factors, identified by the students of secondary level educational institutions in the district of new town are: Non-structural elements, windows without backup tapes with 66,56%, lack of security zones signalling 38,44 %, not having a first aid kit 58,13% have no fire extinguisher no threaten with a 90,00% in terms of organizational vulnerability, no knowledge of the contingency plan 32,81%, and not to carry the distinctive civil defence brigade 37,50%. That level of overall preparation of students in secondary level educational institutions in the district of new town, facing the possibility of a seismic event preparation have a medium level (69,69%) and low (15%) considered regulate-under 84,69% . As know league about a seismic event is predominantly good

students (53,13%) and poor (2,19%). With regard to performance against a simulated earth quake prepared ness level presented is adequate (37,81%) and inadequate (26,56%). As for the fulfilment of responsibilities in the level of preparation (58,44%). Fully complies with its responsibilities during the drill. Statistically significant relation between risk factors and the level of institutional preparedness for a seismic event, it was checked by chi-square statistical test.

INTRODUCCIÓN

El planeta tierra, es el hábitat del género humano que presenta una incesante actividad que hace posible la vida. Esta actividad se manifiesta a través de fenómenos, pero cuando la tierra altera su ritmo, los fenómenos pueden llegar a ser intensos o extremos y según el grado de vulnerabilidad puede generar situaciones de desastres. Los desastres o eventos adversos, a nivel mundial, ha suscitado la preocupación de los organismos internacionales, los gobiernos y organizaciones de la sociedad civil, por su creciente impacto negativo en coste de vidas humanas y consecuencias negativas en el ámbito social, económico y ambiental de aquellas sociedades vulnerables.¹

Entre los desastres o eventos adversos que mayores víctimas tiene como consecuencia a nivel mundial; son los eventos sísmicos, el cual representa el 15,5 % de todos los desastres, y estos causan la muerte que asciende alrededor del 50,5 % del total.² América Latina y el Caribe no son ajenos a este fenómeno, existe una tendencia creciente en la ocurrencia de eventos sísmicos de distinta magnitud e intensidad; por ser

¹ ONG Ayuda en acción (2008) Gestión de riesgos de desastres. Perú Pág. 06.

² UNCRD – Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (2009) Reducción de la vulnerabilidad de niños y niñas escolares a los terremotos Pág. 09

considerados zonas de peligrosidad mediana, alta y muy alta para eventos sísmicos.

El Perú muestra un escenario muy preocupante, no solo por ser parte del cinturón de fuego del pacífico, sino que según los mapas de peligro sísmico, la región geográfica de la costa y parte de los andes occidentales están bajo el mayor nivel de peligro de sismicidad. Las propias escuelas, son un espacio amenazado por la posibilidad de desastres, con el agravante que en ellas se concentran nuestros niños, con mínimos o nulos conocimientos para actuar en la emergencia y evitar los daños.³ Es de importancia saber en que condiciones de riesgo están expuestos los estudiantes dentro de su Instituciones Educativas así como evaluar su nivel de preparación ante la ocurrencia probable de un evento sísmico de gran magnitud.

La relación entre los factores de riesgo y la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico de gran magnitud es poco conocida, así como la medición del nivel de preparación de los estudiantes frente a un evento sísmico. El presente trabajo de investigación consta del Capítulo I, Del problema; Capítulo II, De la metodología; Capítulo III, De los resultados, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias y Anexos.

³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) Gestión del riesgo en Instituciones Educativas - Guía para docentes de educación básica regular. Perú pag.15

CAPITULO I

DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Los desastres son eventos de peligros naturales, que superan la capacidad de respuesta y la disponibilidad de recursos de las instituciones o de las poblaciones afectadas.⁴ Los eventos sísmicos son los más letales entre los desastres naturales, infligiendo pérdidas enormes en vidas y dañando la economía, la organización social y el patrimonio cultural del área afectada.

Se entiende por sismo, a las convulsiones bruscas y violentas de la corteza terrestre que se manifiestan en movimientos vibratorios de diversas intensidades. Estos movimientos pueden oscilar desde los que apenas se pueden apreciar hasta los que alcanzan un carácter catastrófico.

En los últimos años se viene observando un incremento en la frecuencia y severidad de los desastres y catástrofes en todo el

⁴ ONG PRECA (2007) Programa de Readecuación de Escuelas en Centro América. Nicaragua Pág.04.

mundo, dichos fenómenos se ven agravados en muchas ocasiones por la falta de una cultura de prevención, la falta de acceso a la información y a la educación, ante este tipo de situaciones.

Para que ocurra un desastre, son necesarias determinadas condiciones previas o condiciones de riesgo: La existencia de una amenaza o peligro y la vulnerabilidad o grado de exposición ante tal amenaza.

Entre los factores sociales, económicos, ambientales y políticos que exacerbaban la vulnerabilidad de América Latina y el Caribe, se destacan la pobreza, la concentración de población en zonas de alto riesgo, crecimiento demográfico acelerado, la baja calidad de la infraestructura, las viviendas, los servicios y el bajo nivel de preparación frente a la amenaza de la ocurrencia de un evento sísmico de gran magnitud.

Los niños son los más vulnerables frente a un desastre natural. Así evidenciamos la tragedia suscitada en Octubre del 2005 donde la vulnerabilidad de los niños a los desastres quedo patente con el terremoto que asolo a Pakistán, donde perecieron más de 16000 niños que se hallaban en las aulas.⁵

⁵ ITDG (2007) La Reducción de Desastres Comienza en la Escuela Lima, Perú. Pág. 9

El Perú no escapa a esta amenaza, al encontrarse situado en la región central y occidental de América del sur y ser parte del círculo del fuego del pacífico. Por su compleja topografía, estrecha, franja desértica, con elevada amenaza territorial para efectos de terremoto de alta intensidad, según la historia el territorio peruano ha sufrido unos 2500 sismos en los últimos 500 años.⁶

Según el Instituto Geofísico del Perú muestra un escenario preocupante entre los años 1964 al 2008, el mapa sísmico revela que todas las regiones del país han sido afectadas por sismos de profundidad superficial y por tanto son los más peligrosos por sus efectos devastadores.

Una deficiencia o vulnerabilidad muy importante es la falta de estudios de riesgos de las edificaciones educativas, la mayor parte del inventario actual de la infraestructura educativa es vulnerable a los peligros naturales, la causa de esto es la falta de conocimientos sobre los peligros naturales existentes en el área donde la infraestructura fue construida, el uso de inadecuados diseños y prácticas de modificaciones de escuelas y el alto nivel de deterioro que se encuentran algunas edificaciones.

⁶ MORALES, Nelson (2007) Impacto de Desastres y Situaciones de Emergencia en el Ámbito de la Salud Perú Pág. 10

Estudios geofísicos considera a la región Tacna, una zona de silencio sísmico donde se espera la ocurrencia de un gran sismo de magnitud superior o muy devastador. Asimismo se indica que los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva comprenden las zonas de peligro alto y muy alto para eventos sísmicos.⁷

Se ha comprobado que muchas de las Instituciones Educativas de la ciudad de Tacna no cuentan con estudios de riesgos de sus edificaciones por lo que su infraestructura es vulnerable a peligros sísmicos y también por el alto nivel de deterioro de sus edificaciones sumado a la falta de condiciones de seguridad para los estudiantes.

El enfoque de gestión de riesgo se caracteriza por promover la participación institucional y personal de todos; incluyendo a los niños y adolescentes; es necesario abrir la educación para involucrar a los niños como actores sociales, generando en ellos actitudes, destrezas, comportamientos y conocimientos orientados al compromiso ciudadano con el ambiente y su entorno, donde la participación, el dialogo y la organización sean los pilares. Los alumnos y alumnas necesitan adquirir conocimientos, desarrollar capacidades y actitudes que les permitan conocer los riesgos, vulnerabilidades y peligros a

⁷ INDECI (2010) Peligros de origen natural generados por fenómenos hidrobiológicos, meteorológicos y oceanográficos. Perú. Pág. 20.

que están expuestos, tener conciencia y responsabilidad para que desde el lugar que ocupan en la sociedad reduzcan riesgos.⁸

Asimismo evidencias empíricas demuestra que los estudiantes tienen muy poco conocimiento sobre las condiciones de riesgo de su Institución Educativa y de cómo responder ante la amenaza de un evento sísmico de gran magnitud.

Ante el contexto descrito se formuló la siguiente interrogante:

¿Que relación existe entre los factores de riesgo y la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico en Instituciones Educativas Distrito de Ciudad Nueva 2010?

1.2 Antecedentes del Problema

1.2.1 En el ámbito internacional:

MARQUEZ, Viametza (2004) Venezuela, “El docente de preescolar ante contingencias sísmicas en jardines de infancia en el Municipio de San Cristóbal” teniendo las siguientes conclusiones:

⁸ OLIVERA Jorge (2005) Manual de gestión de riesgos. Lima- Perú Pág. 21.

El 51,8% de los encuestados conocen que en su zona de residencia puede ser afectada por movimientos sísmicos intensos, mientras el 48,2% no lo saben.

El 74,1 de los casos no se han elaborado planes para la capacitación en caso de presentarse un sismo y solo el 25,9% ha participado en un plan de prevención.

En este caso el 73,63% no conocen como volver a las actividades rutinarias de aula luego del sismo, mientras el 26,4% no conocen como hacerlo una vez se controle la emergencia.

Solo el 18,5% de las personas encuestadas conocen acerca de la recuperación psicosocial después de controlada la emergencia, y se destaca que el 81,5% no conocen acerca del tema.

El 81,5% de la muestra recolectada representada por 22 personas que trabajan con los niños, no conocen el papel que cumple en la escuela la recuperación psicosocial después de una emergencia.

Un 22,3% de las personas encuestadas, conocen las medidas de protección que se deben tomaren caso de sismo, mientras que el 77,7 % no lo saben.

El 60,6% de las personas encuestadas no han participado en un simulacro, mientras el 39,4 % si participaron.

Se evidencia que la mayoría, el 51,9% sabe como colaborar en brigadas de auxilio al mismo tiempo que el 48,1% no saben como hacerlo. Cabe resaltar que solo el 14,8% de la muestra sabe cual es el punto de concentración .Mientras el 85,2% no saben que hacer en caso de evacuar al centro, donde es el punto de concentración donde los representantes ubicar a sus hijos.

En la mayoría de las aulas no están los objetos grandes y pesados en los estantes o lugares bajos siendo de 51,8% y el 48,2% respondieron que no.

El 66,7% de las personas encuestadas respondieron que no se encuentran identificadas y libres las rutas de evacuación y donde un 33,3% de las mismas a la interrogante respondieron sí.

Con 74,1% de las personas encuestadas no conocen los beneficios de poseer un plan, y el 25,9% si los conocen. Todas las personas el 100% que laboran con niños en los jardines de infancia les gustaría contar con herramientas pedagógicas recreativas para formar en prevención ante contingencias por sismo.

Con relación a los conocimientos que poseen las docentes sobre como actuar antes, durante y después de un sismo se puede determinar que se maneja muy poca información al respecto, que aunque ellas saben algunas cosas elementales de cómo ubicarse debajo de marco o debajo de una mesa no tienen mayor conocimiento de cómo manejar el grupo de niños en el aula en caso de sismo.

MIRANDA, Rose (2006) en la ciudad de San Francisco de Yare en el estado de Miranda, titulado "Propuesta de actuación en colegios e institutos en caso de movimientos sísmicos", llega a las siguientes conclusiones:

Se puede observar que 21 de los alumnos encuestados de 9no grado de la U. E. C. Coronel Antonio Nicolás Briceño lo que representa el 91,31%, dicen tener conocimientos sobre lo que son Movimientos Sísmicos, mientras que 2 de ellos, el cual constituye un 8,69% respondió a este ítem que no.

Al hacer referencia a las consecuencias que podrá ocasionar un terremoto, la mayoría de los colegiales respondió que si, lo cual se encuentra determinado por el 100% dando un total de 23 alumnos.

En cuanto si han recibido información acerca de las estadísticas de mortalidad y daños ocasionados por un Sismo se refleja una gran diferencia entre las respuestas estimadas por los encuestados ya que 9 de ellos lo que es un 39,13% evidencia si haber recibido información adecuada, mientras que un 60,87% lo cual es un total de 14 alumnos afirman no tener información suficiente.

Haciendo referencia a las respuestas emitidas por los alumnos en cuanto a poseer el conocimiento necesario sobre las medidas preventivas en caso de presentarse un Movimiento Sísmico la gran mayoría representada por un 86,96% el cual es de 20 de los alumnos, respondieron en este ítem saber las medidas preventivas, mientras que 2 de ellos representado por 13,04% dicen no poseer tal conocimiento.

Con relación hacia los sujetos muestra de la presente investigación esta dispuesto a realizar un Taller de Entrenamiento para utilizar en caso de un Movimiento sísmico, estos respondieron en un 65,22% para un total de 15 alumnos; si están interesados en el mismo, por su parte un 34,78% lo cual representa de 8 de los encuestados manifiestan que no se encuentran interesados.

La tesis de RODRIGUEZ, Mariel (2007) Venezuela, que tiene como título: Caracterización constructiva y vulnerabilidad sísmica de la escuela básica "Andrés Bello" donde se llegó a las siguientes conclusiones:

En vista que dentro del gobierno nacional existen diversas instituciones que proyectan y construyen edificaciones educativas, sin ningún lineamiento de un ente rector que dicte las pautas técnicas del proyecto y de la construcción, esto ha generado que se encuentren proyectos de muy baja calidad estructural y constructiva, conjuntamente con la falta de una inspección durante la fase constructiva, y una supervisión periódica a estas edificaciones para su mantenimiento, un ejemplo de ello es la escuela básica "Andrés Bello" donde se encontraron plantas físicas deterioradas con corrosión, filtraciones en los techos, sistemas eléctricos insuficientes

La amenaza sísmica es por mucho la variable más difícil de controlar, por lo tanto resulta evidente que el logro del objetivo perseguido solo será posible si se reduce la vulnerabilidad sísmica estructural, siendo en la práctica el proceso de adecuación estructural aunado a la aplicación e interpretación correcta de las normas sismo-resistentes.

Es importante señalar que debido a que la Escuela Básica “Andrés Bello” está ubicada en una zona vulnerable en cuanto a sismos se refiere se ha hecho necesario la caracterización constructiva de la misma ya que esta permitió evaluar las condiciones físicas.

Se encuentra la investigación de ABUYA, John (2005) desarrollado en varios países de título: “Reducción del Riesgo de Desastres a través de las Escuelas”, cuyo resultados fueron los siguientes:

Asegurar que las comunidades están organizadas en torno a las escuelas para la prevención, mitigación y preparación ante desastres y para la reducción de la vulnerabilidad, Crear escuelas física y estructuralmente seguras en áreas de alto riesgo de desastres.

Desarrollo de metodologías efectivas y replicables que permitan a la escuelas ser un foco para el trabajo distrital en concienciación sobre desastres y reducción del riesgo de desastres.

Asegurar que se incide en las políticas y prácticas nacionales e internacionales a través de los ejemplos locales de excelencia en la reducción de riesgos de desastres a través de las escuelas

1.2.2 A nivel nacional: Encontramos algunas investigaciones relacionadas al tema como:

SAMANIEGO, Luis (2005) Perú, titulada “Estudio de la vulnerabilidad sísmica del Distrito de Rímac en la ciudad de Lima-Perú” donde tuvo las siguientes conclusiones:

En el Sector Educativo, se encontraron principalmente diversos problemas constructivos, por ejemplo, la Institución Educativa N° 2063 ha sido construida sobre relleno, lo que genera un alto peligro para sus alumnos y para la población, pues no podría cumplir su función de zona de refugio temporal.

El 47,3 % de las viviendas evaluadas, presenta más de 30 años de antigüedad, estas edificaciones presentan un nivel de vulnerabilidad alto, pues fueron construidas sin la contribución de ningún código de diseño sísmico, es decir aquellas construidas antes del código de diseño de 1977.

En el Sector Salud, el distrito presenta una alta vulnerabilidad sísmica, encontrándose notoriamente vulnerabilidad estructural (Puesto de Salud los Ángeles), vulnerabilidad no estructural (Centro de Salud Villacampa), y vulnerabilidad funcional (Centro de Salud Ciudad y Campo), siendo el Ministerio de Salud, el

municipio y la comunidad responsables de tomar medidas preventivas de manera inmediata.

OBANDO ZEGARRA, Roxana (2006) ciudad Lima Distrito de Magdalena - Perú, titulado "Nivel de conocimiento de medidas preventivas en caso de sismo a través de simulacro y difusión abierta en escolares", cuyos resultados son:

El nivel de conocimiento de medidas preventivas en caso de sismos según momento ensayo de simulacro y difusión abierta".

Se observo que el conocimiento de los escolares se ve incrementado en ambas metodologías educativas.

En el ensayo de simulacro, el 60,1% tenía un conocimiento previo regular, que fue modificado posteriormente a un 71,2% con conocimiento bueno. De igual manera, en la metodología de difusión abierta el 74,4% presenta un conocimiento previo regular, siendo igualmente modificado a un 54,9% de conocimiento regular y un 43,9% de conocimiento bueno.

Con respecto al nivel de conocimiento del lugar de ubicación durante el sismo en el aula, según momento: ensayo de simulacro y difusión abierta.

Se observo que el lugar de elección durante el sismo tanto para el grupo de simulacro como para el de difusión son las zonas de

seguridad, evidenciándose un incremento en la preferencia (de la misma zona) posterior a la aplicación de la metodología.

Según el nivel de conocimiento del lugar de ubicación después del sismo según momento: ensayo de simulacro y difusión abierta. Se observa que en ambos grupos el nivel de conocimiento sobre el lugar de ubicación después del sismo son los círculos de seguridad en el patio, evidenciándose un incremento de este conocimiento posterior a la aplicación de la metodología.

En relación al nivel de conocimiento del comportamiento en los círculos de seguridad según momento: ensayo de simulacro y difusión abierta. Se observa que el comportamiento en el círculo de seguridad antes y después de la aplicación de la metodología ensayo de simulacro era en su mayoría (84,9% y 76,4%, respectivamente) de abrazarse con sus compañeros; con resultados similares en la metodología de difusión abierta. Sobre la base de la prueba t-student se obtuvo el siguiente resultado: 19343,5 con un nivel de significancia de 0,05; encontrando que no hay evidencia estadística suficiente para determinar que el método de ensayo de simulacro sea muy efectivo que la difusión abierta en medidas preventivas en caso de sismos.

MORALES, Nelson (2001) ciudad Lima - Perú, titulado "Impacto de desastres y situaciones de emergencia en el ámbito de la salud en el Perú" se tuvo las siguientes conclusiones:

La ocurrencia de eventos adversos es previsible; los de origen natural son cíclicos y muchos de ellos estacionales. Las pérdidas por catástrofes son cuantiosas y contribuyen al subdesarrollo.

Los daños ocurren porque grandes sectores de la población muestran una elevada exposición. Se puede intervenir sobre un componente del riesgo: la vulnerabilidad. Invertir en mitigación aminora las cifras de víctimas y también redunda en economía para el país.

El Perú registra históricamente la ocurrencia de grandes desastres. La costa central es la zona con mayor amenaza sísmica y vulnerabilidad urbana; es por tanto, la zona más peligrosa del país.

En Lima Metropolitana están concentrados el 30% de la población nacional y el 70% de la producción económica y, además, alberga la dirección política del país. La ocurrencia de un gran desastre en Lima podría tener repercusiones catastróficas en el resto del país.

El país cuenta con los recursos humanos capacitados para desarrollar actividades de mitigación, preparativos y respuesta a

desastres. Se requiere dispositivos legales que prioricen la protección integral contra emergencias y desastres y establezcan responsabilidades y presupuestos específicos.

1.2.3 A nivel local: Encontramos las siguientes investigaciones:

MORRIS AYCA, María y Otros (2003) "La expansión urbana de la ciudad de Tacna y sus implicancias en la seguridad colectiva concluyo que:

La ciudad de Tacna se ubica en su integridad en una fosa tectónica, rellena con materiales sedimentarios continentales correspondientes a la formación Moquegua, con materiales de naturaleza volcánica y con depósitos sedimentarios fluvio aluviales del cuaternario reciente.

La expansión urbana de la ciudad de Tacna se ha desarrollado con un plano regulador carente de fundamentación geológica, climática e histórica. El plano regulador se ha diseñado para su ejecución sobre aéreas calificadas como de alto riesgo sísmico y aluviónico.

Se advierte que la población carece de conciencia geográfica, básicamente referente a los fenómenos sísmicos. La población carece de un conocimiento geotectónico sobre la formación y

estructuración del valle de Tacna, lo que determina una errónea ocupación del espacio.

Luego de analizar las diferentes variantes geotécnicas, se determina que las zonas de mayor riesgo para casos de sismos con una magnitud mayor de 5 grados en la escala de Richter, son aquellas que comprenden terrenos de tufos volcánicos, por transformarse en material plástico en presencia de la humedad. Estas zonas son: Las faldas del cerro intiorko que corresponde al distrito de Alto de la Alianza, Ciudad Nueva y parte norte del distrito de Pocollay.

CONDORI, Betty, (2007) "Vulnerabilidad sísmica de los centros educativos de la ciudad de Tacna" tuvo las siguientes conclusiones:

Según la distribución por tipo de edificación de las Instituciones educativas en la Provincia de Tacna, son de predominio de tipo 3 siendo estas del 60,18 % considerado como sísmicamente normal con nivel de vulnerabilidad medio que significa que la edificación en su diseño y construcción presentan algunas características sismo resistentes.

Con respecto a la vulnerabilidad sísmica por distrito (Ciudad Nueva) muestra una vulnerabilidad alta - media con predominio de tipo 2 y 3 de edificación, que significa edificaciones con diseño y construcción con ninguna o algunas características sísmo resistentes, con regular y mal estado de conservación y mantenimiento.

Con respecto a la vulnerabilidad sísmica a nivel de la ciudad de Tacna se tiene una vulnerabilidad media.

Por lo tanto se encuentra que un 47,64% (29 I.E), pueden constituirse en posibles refugios y un 32,79% (20 I.E), se encuentra en situaciones de congestionamiento; siendo inseguras para su refugio.

Para la ciudad de Tacna, se ha obtenido diversos niveles de vulnerabilidad sísmica predominando el nivel alto – medio, edificaciones tipo 2 y 3 (Edificaciones de albañilería de ladrillo o bloque de concreto, construcciones de concreto reforzado, con la presencia de columnas cortas entre otros), es aconsejable empezar con un estudio cuantitativo de estas edificaciones, devolver la seguridad a las edificaciones con su funcionalidad original en otros.

Para la mitigación del riesgo sísmico se debe reducir la vulnerabilidad de la estructura, se considera dos casos, el primero, que para futuras estructuras, la reducción de su vulnerabilidad se puede lograr cumpliendo todas las normas sismo resistente. El segundo caso es el de la estructura ya existente; se evalúa la estructura y se decide entre su reforzamiento, rehabilitación o demolición.

La participación activa de instituciones que intervienen en acciones del sector educación es muy importante y necesaria para un crecimiento planificado de construcciones escolares a corto y largo plazo. Será necesario empezar con la zonificación de las edificaciones, racionalización de construcciones que no ofrecen condiciones mínimas reglamentarias para el buen desenvolvimiento desarrollo de actividades del educando, comenzar con el poblamiento de construcciones escolares en centros que presten áreas disponibles para ello.

INDECI (2010) "Peligros de origen natural generados por fenómenos hidrológicos, meteorológicos y oceanográficos en la ciudad de Tacna" concluyo que:

De acuerdo a la clasificación SUCS, los suelos de Tacna están conformados de tipo GP gravas mal graduadas, GW gravas bien

graduadas, SP arenas mal graduadas, CL arcilla de baja compresibilidad y SM arenas limosas, así como rellenos.

Los fenómenos de origen geológico – geotécnico de mayor incidencia son: Expectativa de ocurrencia de un gran sismo por encontrarse Tacna en una región con importante silencio sísmico; y amplificación sísmica local.

En la ciudad de Tacna se han establecido cuatro niveles de peligros múltiples en función del análisis de la información recogida en el campo y testimonial de la ocurrencia de fenómenos de origen geológico-geotécnico y fenómenos climáticos, que se describen a continuación:

Zona de Peligro Bajo:

Suelos de clasificación GW y GP en la mayor parte, presentes en los distritos de Pocollay en aproximadamente el 50% de su superficie, Cercado casi en su totalidad, y Gregorio Albarracín Lanchipa totalmente. Con capacidades portantes en el rango de 2,54 Kg/cm² como mínimo y 4.50 Kg/cm² máximo, bajo peligro climático por avenidas o inundaciones; no presenta problemas de colapsabilidad de suelos, grandes asentamientos ni de amplificación de ondas sísmicas.

Zona de Peligro Medio:

Con suelos de clasificación SM arenas limosas, que abarcan casi la totalidad de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva y sector nor-oeste del distrito de Cercado de Tacna. Asimismo, canales rellenos del antiguo río Caramolle y áreas próximas al actual cauce del río Caplina por la quebrada Arunta. Con amplificaciones moderadas de ondas sísmicas, asentamiento determinado bajo, así como potenciales de colapso bajo, del orden de 0.7cm a 2cm.

Zona de Peligro Alto:

Conformada por depósitos antropogénicos o de relleno R, y suelos clasificación SM de arenas limosas, con importantes amplificaciones de ondas sísmicas, valores de potencial de colapso entre 5% a 10%, (rango problema). Suelos propensos a falla por corte, asentamiento mayor a 3cm., y capacidad portante entre 0.63 Kg/cm² á 0.76 Kg/cm². Definida en algunos sectores de los distritos de Alto de la Alianza como el Terminal del Altiplano, de Ciudad Nueva en las laderas del Cerro Intiorko, estadio La Bombonera, extremo Oeste de la Asociación de Vivienda 28 de Agosto; y en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa en áreas aledañas a la cantera del Municipio Provincial de Tacna.

Zona de Peligro Muy Alto:

Con suelos compuestos por rellenos de importante espesor de características geotécnicas muy malas, y riesgo climático de avenidas, desbordes e inundaciones, en la entrega de la Quebrada del Diablo, distrito de Alto de la Alianza.

Los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva en sus actuales áreas urbanas, sus suelos son de malas características geotécnicas, con amplificación sísmica alta y capacidades portantes menores a 1 kg/cm². Sus áreas de expansión en la parte alta del cerro Intiorko, zona de pampas costaneras, están conformadas por roca, debajo de una pequeña capa de suelo menor a 0,50cm.

1.3 Fundamentos teóricos

1.3.1 Aspectos generales de los desastres

Desastres

Son eventos de peligros naturales que superan la capacidad de respuesta y la disponibilidad de recursos de las instituciones o de las poblaciones afectadas. Otra definición consideran que un

desastre; es función del proceso de riesgo. Resulta de la combinación de amenazas, condiciones de vulnerabilidad e insuficiente capacidad o medidas para reducir las consecuencias negativas y potenciales del riesgo.⁹

Se define a los eventos adversos como las alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente causados por sucesos naturales potenciados por la actividad humana.

CLASIFICACION DE LOS DESASTRES

Los desastres suelen clasificarse según su origen (o tipo de amenaza) en dos grandes categorías, a saber desastres naturales o socionaturales y antrópicos o sociales. En los desastres socionaturales, la amenaza es un fenómeno natural, detonado por la dinámica de la naturaleza y potenciado por la intervención humana. A su vez, en los desastres antrópicos o sociales, la amenaza tiene origen humano y social.

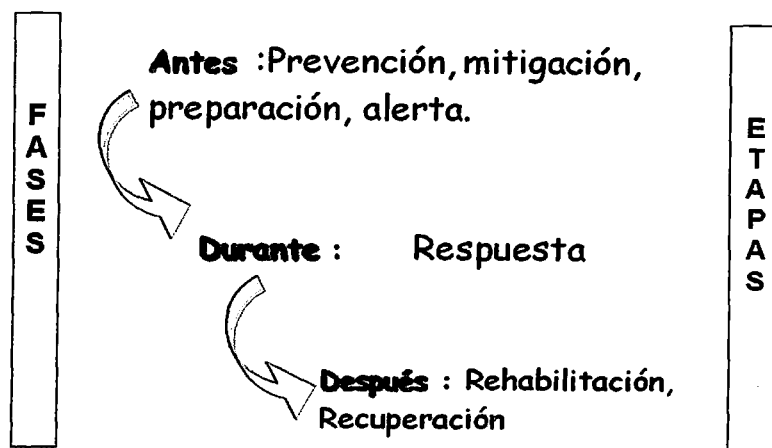
Los desastres se pueden clasificar según su origen en:

⁹ LABORT PEREZ, Robert (2008) "Estudio de los desastres naturales en el Hemisferio occidental" Editorial . Guatemala Pág. 15.

DESASTRES SOCIONATURALES	DESASTRES ANTRÓPICOS O SOCIALES
<p>Meteorológicos: relativos a la atmósfera y el clima: huracanes, ciclones, inundaciones</p> <p>Topográficos y geotécnicos: relativos a la superficie de la tierra: corrimientos en masa, derrumbes</p> <p>Geológicos: vinculados a la dinámica de la corteza terrestre: tectonismo, sismología, vulcanismo</p>	<p>Exclusión humana: vinculada con falta de garantías económicas, sociales, y políticas para la subsistencia en una comunidad dada</p> <p>Guerras y delincuencia: relacionadas con la destrucción de la vida humana y de medios y condiciones de subsistencia, incluido el terrorismo.</p> <p>Inadecuado manejo de recursos y desechos: ligados al abuso destructivo del territorio, desconocimiento de la interrelación de los medios acuático, aéreo y terrestre</p> <p>Accidentes: causados por la imprevisión humana incapacidad en el manejo de elementos tecnológicos</p>

CICLO DE LOS DESASTRES

Es el análisis y estudio de forma sistemática de la secuencia cíclica de las etapas de un desastre; que se relacionan entre si, y se agrupan en tres fases: Antes, durante y después.



1º FASE: ANTES DEL DESASTRE - FASE DE PRE IMPACTO

Esta es la fase más importante del ciclo ya que permite reducir la vulnerabilidad a través de los preparativos para una adecuada respuesta y de ésta forma mitigar y disminuir el daño que los desastres producen en las personas y ambientes. Comprende las etapas de:

Prevención:

Conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar la ocurrencia de daños. Para lograrlo debe intervenir la amenaza o la vulnerabilidad, o daños. Ambas hasta lograr mínimos niveles de riesgo.

Mitigación:

Conjunto de acciones cuyo objeto es reducir los riesgos. En este caso, el riesgo debe reducirse hasta niveles aceptables.

Preparación:

Conjunto de medidas y acciones cuyo objetivo es reducir al máximo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y adecuadamente la respuesta y la rehabilitación.

Alerta:

Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.

La declaración de la alerta debe ser:

- Clara, redacción simple y correcta.
- Asequible, difundirse por todos los medios posibles y ser comprendida por las regiones.
- Inmediata.
- Coherente.
- Oficial, Proceder de fuentes autorizadas o confiables.

2º FASE: DURANTE EL DESASTRE - FASE DE IMPACTO

Esta etapa tiene como objetivos:

- Salvar vidas
- Reducir el sufrimiento
- Disminuir pérdidas

La fase de respuesta es compleja, porque además de la gran cantidad de entidades que participan, el problema mayor radica en la toma de decisiones sin medir sus repercusiones.

3º FASE: DESPUÉS DEL DESASTRE - FASE DE POST DESASTRE

Comprende el conjunto de actividades posteriores al desastre correspondientes al proceso de recuperación.

En esta etapa se consideran dos etapas de importancia en orden cronológico:

Rehabilitación:

Es una etapa inmediata de restablecimiento y rehabilitación y a pocos días de acaecido el desastre y que comprende la restitución de los servicios vitales de la comunidad afectada es decir la reparación del daño físico, social y económico.

Reconstrucción:

Consiste en la reparación de la infraestructura y la restauración del sistema de producción y a mediano o largo plazo con miras a alcanzar o superar el nivel de desarrollo existente antes del evento.

Dependiendo de la magnitud del desastre puede durar meses o años.

DEFINICION DE SISMO ¹⁰

Un sismo, es una vibración de las diferentes capas de la tierra, que se produce por la liberación de energía que se da al rozarse o quebrarse un bloque de la corteza terrestre. Según las

¹⁰ INDECI Programa Educativo para Emergencias (1999) "Compendio general sobre desastres" Perú Pag.56

investigaciones científicas modernas, hoy se pueden identificar cuatro distintos procesos que causan sismicidad.

- Por movimiento de placas tectónicas.
- Por acción volcánica.
- Por ruptura de la corteza terrestre (falla local).
- Por explosiones subterráneas realizadas por el hombre.

Un evento sísmico de gran magnitud puede afectar más la superficie terrestre si el epifoco u origen del mismo se encuentra a menor profundidad. La destrucción de ciudades no depende únicamente de la magnitud del fenómeno, sino también de la distancia a que se encuentren del mismo, de la constitución geológica del subsuelo y de otros factores, entre los cuales hay que destacar las técnicas de construcción empleadas.

Los registros de dos o más sismógrafos situados en distintos locales permiten determinar el foco de un terremoto.

La forma de caracterizar los eventos sísmicos, es a través de distintas informaciones. Entre estas las más relevantes son su intensidad epicentral y su magnitud. Ambas medidas tratan de cuantificar el tamaño del evento sísmico. La intensidad epicentral mide la fuerza en la zona epicentral, mientras que la magnitud

mide la energía liberada en el foco del evento sísmico. Así, la intensidad es una medida más subjetiva que la magnitud, ya que se basa en observaciones sobre los efectos que produce el terremoto en la zona afectada y que se evalúan, casi visualmente, por el observador. Inicialmente fueron Rossi y Forel en 1883, los que propusieron la primera escala dividida en diez grados y que fue modificada por Mercalli en 1902. Esta última sirvió de base a las que existen en la actualidad y que son: la Mercalli Modificada (MM) propuesta por Wood y Newmann en 1931 y Richter en 1958, de amplio uso en América, y la MSK (Medvedev, Sponheur y Karnik) y que ha sido la aceptada en Europa desde 1967. Ambas poseen doce grados de intensidad. En 1992, la escala MSK fue actualizada, pasando a denominarse EMS92, siendo esta la utilizada en Europa en la actualidad.

Con respecto a la magnitud no existe aún en la actualidad un acuerdo absoluto entre la manera de medir este parámetro, lo que lleva a la existencia de numerosas escalas. En nuestro país, se utiliza la escala de magnitud de ondas internas (mb), pero también podemos citar las escalas de magnitud de duración (md), superficial (Ms), Richter o local (ML). Todas ellas se

diferencian por la metodología con que miden la energía del terremoto y sus valores sólo coinciden en un estrecho rango.

Actualmente se tiende a unificar todas estas escalas en una única llamada de magnitud momento, (MW), puesto que es la única de todas ellas, capaz de caracterizar perfectamente cualquier tamaño de terremoto. En todos los casos, se trata de una escala no lineal.

Magnitud de Escala Richter

Representa la energía sísmica liberada en cada terremoto y se basa en el registro sismográfico. Es una escala que crece en forma potencial o semilogarítmica, de manera que cada punto de aumento puede significar un aumento de energía diez o más veces mayor. Una magnitud 4 no es el doble de 2, sino que 100 veces mayor.

3.5 - 5.4 A menudo se siente, pero sólo causa daños menores

5.5 - 6.0 Ocasiona daños ligeros a edificios

6.1 - 6.9 Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.

- 7.0 - 7.9 Terremoto mayor. Causa graves daños
- 8.0 - + Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

El gran mérito del Dr. Charles F. Richter (del California Institute for Technology, 1935) consiste en asociar la magnitud del Terremoto con la "amplitud" de la onda sísmica, lo que redundó en propagación del movimiento en un área determinada. El análisis de esta onda (llamada "S") en un tiempo de 20 segundos en un registro sismográfico, sirvió como referencia de "calibración" de la escala. Teóricamente en esta escala pueden darse sismos de magnitud negativa, lo que corresponderá a leves movimientos de baja liberación de energía.

Magnitud Escala de Mercalli

Creada en 1902 por el sismólogo Giuseppe Mercalli, no se basa en los registros sismográficos sino en el efecto o daño producido en las estructuras y en la sensación percibida por la gente. Para establecer la Intensidad se recurre a la revisión de registros históricos, entrevistas a la gente, noticias de los diarios públicos y personales, etc. La Intensidad puede ser diferente en

los diferentes sitios reportados para un mismo terremoto y dependerá de:

- La energía del terremoto.
- La distancia de la falla donde se produjo el terremoto.
- La forma como las ondas llegan al sitio en que se registra.
- Las características geológicas del material subyacente del sitio donde se registra la Intensidad.
- Cómo la población sintió o dejó registros del terremoto.

Los grados no son equivalentes con la escala de Richter. Se expresa en números romanos y es proporcional.

Grado I: Sacudida sentida por muy pocas personas en condiciones especialmente favorables.

Grado II: Sacudida sentida sólo por pocas personas en reposo, especialmente en los pisos altos de los edificios. Los objetos suspendidos pueden oscilar.

Grado III: Sacudida sentida claramente en los interiores, especialmente en los pisos altos de los edificios, muchas personas no lo asocian con un temblor. Los vehículos de motor estacionados pueden moverse ligeramente. Vibración como la originada por el paso de un carro pesado. Duración estimable

Grado IV: Sacudida sentida durante el día por muchas personas en los interiores, por pocas en el exterior. Por la noche algunas despiertan. Vibración de vajillas, vidrios de ventanas y puertas; los muros crujen. Sensación como de un carro pesado chocando contra un edificio, los vehículos de motor estacionados se balancean claramente.

Grado V: Sacudida sentida casi por todo el mundo; muchos despiertan. Algunas piezas de vajilla, vidrios de ventanas, etcétera, se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen de relojes de péndulo.

Grado VI: Sacudida sentida por todo mundo; muchas personas atemorizadas huyen hacia afuera. Algunos muebles pesados cambian de sitio; pocos ejemplos de caída de aplanados o daño en chimeneas. Daños ligeros.

Grado VII: Advertido por todos. La gente huye al exterior. Daños sin importancia en edificios de buen diseño y construcción. Daños ligeros en estructuras ordinarias bien construidas; daños considerables en las débiles o mal planeadas; rotura de algunas

chimeneas. Estimado por las personas conduciendo vehículos en movimiento.

Grado VIII: Daños ligeros en estructuras de diseño especialmente bueno; considerable en edificios ordinarios con derrumbe parcial; grande en estructuras débilmente construidas. Los muros salen de sus armaduras. Caída de chimeneas, pilas de productos en los almacenes de las fábricas, columnas, monumentos y muros. Los muebles pesados se vuelcan. Arena y lodo proyectados en pequeñas cantidades. Cambio en el nivel del agua de los pozos. Pérdida de control en las personas que guían vehículos motorizados.

Grado IX : Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen.

Grado X: Destrucción de algunas estructuras de madera bien construidas; la mayor parte de las estructuras de mampostería y armaduras se destruyen con todo y cimientos; agrietamiento considerable del terreno. Las vías del ferrocarril se tuercen. Considerables deslizamientos en las márgenes de los ríos y

pendientes fuertes. Invasión del agua de los ríos sobre sus márgenes.

Grado XI: Casi ninguna estructura de mampostería queda en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el terreno. Las tuberías subterráneas quedan fuera de servicio. Hundimientos y derrumbes en terreno suave. Gran torsión de vías férreas.

Grado XII: Destrucción total. Ondas visibles sobre el terreno. Perturbaciones de las costas de nivel (ríos, lagos y mares). Objetos lanzados en el aire hacia arriba.

1.3.2 EL ESCENARIO Y SUS RIESGOS

El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado. El escenario de riesgo debe representar y permitir identificar el tipo de daños y pérdidas que puedan producirse en caso de presentarse un evento peligroso en unas condiciones dadas de vulnerabilidad.¹¹

¹¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) "Gestión del riesgo en Instituciones Educativas" Perú Pág. 45

El escenario de riesgo, permite identificar y relacionar entre sí aquellos factores que condicionan el riesgo y que, al ser reconocidos y modificados, permiten evitar, reducir, mitigar o eliminar el riesgo.

Al mismo tiempo, sobre el escenario de riesgo pueden preverse las acciones que deben desarrollarse en caso de que un evento suceda, y sea necesario desplegar acciones de respuesta o contingencia que, en general, deben estar preparadas y organizadas.

Las instituciones educativas, como espacios en donde los estudiantes adquieren conocimientos para la vida, se convierten en espacios fundamentales para la formación de ciudadanos concientes de la reducción de riesgos en las comunidades y para la corrección de situaciones de peligro existentes, en donde los estudiantes son agentes para la reducción de los riesgos de desastres y no solo víctimas pasivas de los mismos.¹²

Se entiende como riesgo a los probables daños sociales, ambientales, y económicos esperados por una comunidad frente a un evento específico y durante un tiempo de exposición

¹² MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) *Ibid*, Pág. 25

determinado. Ahora bien, los factores que determinan el riesgo, por una parte, y su materialización (el desastre), son los mismos. Pueden ser identificados, analizados e intervenidos antes de que ocurra el desastre.

Así mismo presentamos la diferenciación entre riesgo y desastre para una mayor comprensión:

DESASTRE	RIESGO
<ul style="list-style-type: none"> • Hecho cumplido / ya sucedió • No puede intervenir sobre sus causas, sólo sobre sus consecuencias • La intervención en general es curativa, no preventiva • Se considera como un hecho "anormal", en general fuera del control de los hombres: Ocorre. • Genera una situación de emergencia, implica medidas extraordinarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad de ocurrencia de un evento que genere pérdidas y daños • Sus consecuencias pueden prevenirse y sus causas se pueden intervenir • La intervención preventiva implica modificar las condiciones de riesgo, en el sentido de eliminarlas o reducirlas • El riesgo es parte de las condiciones "normales" de una sociedad como la nuestra

FACTORES DE RIESGO

Se define como factores de riesgos a las condiciones o características sociales, ambientales y naturales que pueden devenir en un desastre. Se trata de pérdidas probables debidas a las amenazas o peligros y la vulnerabilidad que poseen las personas y comunidades así como debido a la fragilidad de la infraestructura social y los sistemas productivos.¹³

Se consideran factores de riesgo a la amenaza (A) y a la vulnerabilidad (V). La interacción de estos dos factores genera el riesgo y puede llevar al desastre.¹⁴

Por tanto el riesgo esta compuesto por la ecuación:

$$\text{Amenaza x Vulnerabilidad = Riesgo}$$

Así definimos las amenazas o peligros; como el factor externo del riesgo representado por la potencial ocurrencia de un suceso destructor de origen natural, o generado por la actividad del hombre, en un lugar y tiempo específico con una intensidad y duración determinada.¹⁵

¹³ Ministerio de Educación (2009) "Gestión del riesgo en Instituciones Educativas" Perú Pág. 30

¹⁴ ONG Ayuda en acción (2008) Ibid. Pág. 06

¹⁵ OLIVARES, Claustre (2003) Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales Venezuela Pág.04

Se tiene otra definición; como la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño, se produzca en un determinado momento y lugar.¹⁶

Existen diversas maneras de clasificar las amenazas. Por su origen pueden ser naturales, socio-naturales o antrópicas:

NATURALES	SOCIO-NATURALES	ANTRÓPICAS
Tienen su origen en la dinámica propia de la tierra, planeta dinámico y en permanente transformación.	Se expresan a través de fenómenos de la naturaleza, pero en su ocurrencia o intensidad interviene la acción humana.	Atribuibles directamente a la acción humana.
<p>Los eventos amenazantes pueden tener varios orígenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrometeorológico (Inundaciones, huracanes, avenidas torrenciales, etc.) • Geológicos (Deslizamientos, erupciones volcánicas, sismos) • Combinado (una avalancha generada por un deslizamiento que tapona el cauce de un río; un tsunami, originado por un sismo, pero que genera una gran ola que afecta la costa.) 	<p>Muchos de los eventos "naturales", y cada vez más, no son tan "naturales". La acción del hombre los determina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deslizamientos por pérdida de cobertura vegetal y erosión posterior. • Avalanchas y avenidas torrenciales por deforestación de las cuencas. 	<p>La acción humana directa y los posibles accidentes tecnológicos generan amenazas antrópicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Fuga de materiales peligrosos • Explosión de ductos de gas u otros materiales inflamables • Accidentes en manipulación de sustancias tóxicas o radioactivas

¹⁶ ONG Ayuda en acción (2008) "Gestión de riesgos de desastres" Perú Pág. 07

La **Vulnerabilidad** es el factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema que determina su predisposición de daño frente a una amenaza específica.¹⁷

Es entendida como debilidad frente a las amenazas o como “incapacidad de resistencia” o como “incapacidad de recuperación”, no depende sólo del carácter de la amenaza sino también de las condiciones del entorno, definidas por un conjunto de factores. En este sentido, la vulnerabilidad es global.

Este conjunto de factores está constituido tanto por aspectos físicos (resistencia de los materiales o ubicación de un determinado bien, por ejemplo) como por aspectos económicos, ambientales y sociales (relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización institucional y comunitaria, formas y maneras de actuar de las personas).

La vulnerabilidad se genera también por:

- No conocer bien el lugar en que vivimos o aquello de lo que dependemos para vivir y por consiguiente lo deterioramos

¹⁷ OLIVARES, Claustre (2003) Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales Venezuela
Pág. 05

irresponsablemente o introducimos elementos extraños que lo afectan negativamente.

- No saber que hacer frente a un peligro natural, socio natural o producido por el hombre que puede ocurrir allí donde vivimos, puesto que ya antes han ocurrido eventos similares.
- Desconocer los procedimientos o tecnologías con las que podemos proteger, ubicar y construir viviendas e instituciones educativas seguras.
- Desconocer o no recordar los desastres pasados por lo que no extraemos lecciones de ello.

Ahora bien, el riesgo presenta una serie de características, ya sea visto como la relación entre amenaza y vulnerabilidad o como los daños que pueden ocurrir en caso de que no sea manejado, que vale la pena tener presentes:

CARACTERÍSTICAS DEL RIESGO

ES DINÁMICO Y CAMBIANTE:	SU PERCEPCIÓN ES DIFERENCIADA	POSEE UN CARÁCTER SOCIAL
<p>Cualquier modificación en los factores de riesgo, modificaciones que para bien o para mal se realizan permanentemente, hace cambiar el nivel y la intensidad del mismo. En el transcurso del tiempo, frente a un determinado factor de amenaza, los factores de vulnerabilidad van cambiando, y viceversa.</p>	<p>De la misma manera que podemos ser afectados diferencialmente, la percepción del riesgo de cada actor social, y la valoración de un mismo riesgo, es también diferenciada.</p>	<p>No es algo determinado por fuerzas sobrenaturales ni por los fenómenos de la naturaleza. Es algo que surge del proceso de interacción continua entre la sociedad y su entorno y que aún en sus expresiones naturales está mediado por circunstancias políticas, sociales, económicas y culturales.</p>

VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA¹⁸

El concepto de infraestructura física educativa, se entiende como el conjunto de bienes, muebles (mobiliario y equipo) e inmuebles (terrenos, construcciones y áreas afines) de las cuales hacen uso las comunidades educativas (alumnos, personal docente y administrativo) para los propósitos básicos de la enseñanza y aprendizaje.

Se describe como la propensión intrínseca del conjunto de elementos *estructurales y no estructurales*, de los espacios físicos de ser dañados ante la ocurrencia de eventos desastrosos.

La vulnerabilidad de la infraestructura física de la Institución Educativa depende de:

- a. El entorno físico en el cual los espacios físicos estén ubicados.-**

¹⁸ SAENZ CAMPOS, Williams 82007) , "Vulnerabilidad de la infraestructura física educativa"
Costa Rica Pág. 46

Las condiciones del entorno físico actúan como atenuantes o agravantes de la vulnerabilidad de la infraestructura física educativa y se clasifican asimismo por su origen natural o antrópico.

<p>Estas características se clasifican:</p> <p>ESTRUCTURALES</p>	<p>Se relaciona con los elementos que componen una estructura, la cual se define a su vez como un sistema cuyos miembros (cimientos, columnas, vigas, muros y armaduras) cumplen la función de soportar y transmitir las cargas a las que están sometidas dentro de los requerimientos de seguridad y servicio.</p>
<p>NO ESTRUCTURALES</p>	<p>Se refieren con los elementos constructivos complementarios de una estructura en sus requerimientos de seguridad y servicio, y que cumplen función como cerramientos (como paredes no estructurales, ventanerías, puertas, etc), y como sistemas vitales (como el sanitario y energía). Dentro de esta misma se enmarca el equipamiento conformado por el mobiliario y equipos.</p>

b. Las características intrínsecas de la infraestructura física.

Para la evaluación de los elementos estructurales, se consideran:

Antigüedad de la construcción

A fin de establecer si la estructura ha soportado antes sollicitaciones sísmicas y la manera cómo se ha comportado ante éstas. Las estructuras pueden encontrarse debilitadas por este hecho y presentar signos observables.

Deterioros, humedad, deficiencias constructivas

Para la evaluación de los elementos no estructurales; se consideran:

Distribución del mobiliario y la circulación interna

La ubicación de muebles, escritorios, carpetas, de tal manera que se mantengan canales de circulación bien definidos, orientados hacia la puerta del ambiente (aula, laboratorio, taller, etc.).

Puertas, dimensiones, sentido de apertura, tipo de cerradura

Las puertas de los ambientes educativos deben abrir hacia fuera en lo posible girando 180 grados en el sentido de la evacuación. Tendrán un ancho mínimo de 0,90 m siendo óptimo de 1,20 m.

Las puertas deberán poseer un mecanismo de cerradura fácilmente maniobrable desde el interior, que aporten todas las seguridades de evacuación en caso de emergencia. Los cerrojos de empotramiento, que muchas veces son colocados en las puertas, constituyen un serio peligro, pues en caso de movimientos sísmicos suelen trabarse dejando a estas inoperativas.

Las puertas de escape vidriadas deberán usar vidrios de seguridad o en su defecto estar protegidas por barras de empuje o mallas protectoras firmemente aseguradas en cada cara de la puerta.

Las ventanas ubicadas hacia las rutas de evacuación;

Que son vidriadas deberán usar vidrios de seguridad o en su defecto estar protegidas por barras de empuje o mallas protectoras firmemente aseguradas.

Elementos u objetos que pueden causar peligro

Como es el caso de maceteros colgantes, objetos sueltos y pesados colocados sobre muebles altos, que puedan caer a consecuencia de un movimiento sísmico, y causar accidentes.

Por seguridad los muebles altos con estantes, armarios o archivadores, deben anclarse al piso, muros o techos.

Superficies vidriadas.

Los ventanales amplios expuestos a vibraciones, con vidrios de grosores inadecuados, representan peligro, pues a causa de un movimiento sísmico, los vidrios pueden estallar.

En caso de que no se traten de vidrios de seguridad (vidrios templados o vidrios laminados), las superficies vidriadas deben protegerse con cortinas, rejillas metálicas, películas o filminas de seguridad adheridas a los vidrios, o cintas adhesivas para impedir que los vidrios se disparen a causa del movimiento.

Sistemas de señales de emergencia¹⁹

Ubicación de señales de zonas de seguridad, rutas de evacuación, otras señales e implementos de seguridad.

Señales de emergencia:

- **Zona Segura (S)**

Su objetivo es orientar a las personas sobre la ubicación de las zonas de mayor seguridad dentro de una edificación en la cual buscarán protección durante el desarrollo de un movimiento sísmico, en caso de que no sea posible una evacuación externa. Es de color verde y blanco las medidas

¹⁹ CUSTODE, Ruth (2009), "Reducción de riesgos de desastres y respuestas a emergencias desde las Instituciones Educativas" Venezuela Pág. 35

es de 20 cm. de ancho por 30 cm. de largo a metro y medio del suelo.

- **Rutas de evacuación (Flecha)**

Son flechas cuyo objetivo es orientar los flujos de evacuación en pasillos y áreas de circulación peatonal en general, con dirección a las zonas de seguridad internas y externas.

Son de color blanco y fondo verde y con una leyenda que dice "SALIDA". Las hay en dirección derecha e izquierda, las medidas es de 20 cm. de ancho por 30 cm. de largo a metro y medio del suelo.

- **Señal de prohibición**

Indica que NO debe usarse en caso de incendio o sismo.

- **Círculo de seguridad:**

Su objetivo es concentrar a los alumnos de cada aula, se ubica a una distancia doble de la pared del edificio. Es de color verde y sus dimensiones son de 3.5 a 4.5 m. de diámetro.

- **Seguridad externa:**

Su objetivo es ubicar a la población escolar en lugares externos seguros. Generalmente se localiza en la parte externa de la Institución Educativa, plazuelas, parques, áreas verdes, etc.

LA VULNERABILIDAD ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL

La vulnerabilidad social, corresponde a las características psicológicas, sociales, económicas, políticas y culturales que condicionan el comportamiento preventivo y la capacidad de respuesta del grupo social para atender a la emergencia, la rehabilitación y la recuperación.²⁰

En situaciones de emergencia o crisis sísmica, las edificaciones esenciales se caracterizan por presentar un incremento abrupto en la demanda de su servicios mientras que la capacidad de prestar dichos servicios puede haber decrecido como consecuencia del impacto del sismo, creando una situación crítica caracterizada por un incremento brusco del riesgo asociado que puede inclusive llevar a un colapso funcional.²¹

La vulnerabilidad funcional, describe la predisposición de la instalación de ver perturbado su funcionamiento como consecuencia del incremento de la demanda de sus servicios.

²⁰ KUROIWA, Julio (2003) Viviendo en armonía con la naturaleza Perú Pág. 392

²¹ OLIVARES, Claustre (2003) Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales Venezuela Pág. 04

Son diversos los factores que pueden contribuir a incrementar el nivel de perturbación funcional de estas instalaciones, entre los que destacan:

- Ausencia de planes de contingencia contra sismos.
- Falta o ausencia de sistemas de alarma.
- Falta de Capacitación dirigida a las Brigadas de Gestión de riesgos.
- Falta de participación activa en simulación y simulacros de sismos.

En cuanto a la evaluación funcional contemplada; la evaluación general y específica de todos los ambientes educativos.

El sistema de alarma, es la señal que da inicio al proceso de abandono del edificio, en la realización de un simulacro de evacuación. Existe una gran variedad de alarmas, que puede ir desde los más sencillos como silbatos o campanas, a otros más sofisticados: timbres, sirenas, sistema de luces y sonidos, etc. ²²

El tipo de alarma que seleccione debe de ir de acuerdo a las características del inmueble, a las actividades que en el se realicen y a las personas que laboran, habitan o acudan a el.

²² RAMOS SÁMANO, José Alberto (2006) Formación de Brigadas Venezuela Pág. 18

Independientemente del sistema de alarma que elija éste debe de cumplir con:

- Escucharse o verse en todas las áreas donde se encuentren usuarios del edificio.
- No confundirse con sonidos ambientales generados dentro o fuera del área del inmueble.
- No producir vibraciones excesivas (En el caso de un sismo, una vibración fuerte podría provocar derrumbes).
- Si el sistema de alarma seleccionado requiere de corriente eléctrica para su funcionamiento, deberá de disponer de algún sistema alternativo de suministro de energía o contar con duplicidad de alarmas.

La vulnerabilidad organizativa se relaciona con la capacidad de brindar los servicios inmediatos de atención de la emergencia sísmica y de posterior recuperación de la comunidad afectada, independientemente del daño físico que haya sufrido.²³

Existe tres momentos complementarios de las acciones a planificar y ejecutar para la reducción de la vulnerabilidad social.²⁴

²³ OLIVARES, Claustre (2003) Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales Venezuela Pág. 08

²⁴ KUROIWA, Julio (2003) Viviendo en armonía con la naturaleza Perú. Pág. 399

a. Acciones previas a la emergencia.-

Cuando la amenaza no se ha hecho efectiva. No basta con proponer un Plan general de prevención y mitigación; ya que se ha comprobado que si este se plantea desde el imaginario formal y no real de la población, las respuestas no serán todas positivas y efectivas. Antes bien se provocara el desconcierto. Asimismo los problemas culturales de arraigo han demostrado ser una barrera muy difícil de superar en caso de migraciones.

Se debe generar en la población condiciones saludables y una visión optimista que fortalezca el manejo colectivo de los desastres mediante la educación, la participación, la autonomía, la creatividad y la capacitación, de tal manera que cada individuo se haga competente para actuar dentro de su óptimo personal en situaciones de eventos adversos.

b. Acciones concurrentes a la emergencia.-

Cuando la amenaza se cumple. En situaciones de eventos sísmicos una de las estrategias fundamentales de acción es eludir el peligro evacuando la población de los lugares de riesgo hacia zonas más seguras.

Por consiguiente, la población en general debe conocer como evaluar los lugares peligrosos y participar en el diseño, ensayos de ejecución o simulacros, aplicación de sistema de alerta temprana y en el control permanente de los planes de seguridad y evacuación.

Comportamiento de los individuos ante los eventos sísmicos:

- Los individuos enfrentan los eventos sísmicos con toda su experiencia cultural respondiendo a su concepción del mundo y de la vida , a sus conocimientos y creencias
- Los individuos generan al inicio gran ansiedad y no pueden creer lo sucedido.
- La conciencia esta como adormecida por el impacto. Hay señales de aturdimiento y aparente insensibilidad.
- Posterior al aturdimiento se muestra la preocupación por lo que ha sucedido con los demás.
- En algunas personas presentan irritabilidad, y otros problemas psicológicos.

En la planificación para superar la vulnerabilidad social se debe considerar que el comportamiento de los individuos responde a las condiciones del ambiente. Una estrategia

recomendable para lograrlo es la definición de los escenarios reales.

c. Acciones posteriores a la emergencia.-

Sobre las consecuencias de la amenaza cumplida. Para proteger la vida y salud de los estudiantes las clases deben suspenderse en el periodo crítico que sigue al suceso. Aquí se aplica las acciones físicas de rehabilitación, recuperación y reconstrucción de las organizaciones o poblaciones afectadas.

IMPORTANCIA DE LA REDUCCION DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL Y NO ESTRUCTURAL DE LOS CENTROS EDUCATIVOS

La necesidad de identificar y minimizar sino eliminar las características de vulnerabilidad de la infraestructura física educativa se fundamenta en las siguientes consideraciones:

- Los Centros Educativos son lugares de concentración masiva de personas.
- La mayoría de estos usuarios esta constituida por los educandos, quienes son altamente susceptibles de actuar

en forma desorganizada y poco racional durante la eventualidad de un desastre.

- Usualmente las edificaciones escolares resultan ser adecuados centros de atención de refugiados después de un desastre debido a la posibilidad de habilitar fácilmente amplios espacios mediante la remoción del mobiliario y a que el servicio regular de estos inmuebles puede ser transitoriamente suspendido hasta la superación de las condiciones críticas de la comunidad circunvecina.

Es por la última razón expuesta, que se recomienda no solo salvaguardar la salud de los usuarios de los Centros Educativos, sino también proteger la integridad de la misma estructura y de sus elementos complementarios no estructurales.

LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ²⁵

Es un instrumento de planificación participativa, que nos permite:

- Ubicar y evaluar los escenarios de riesgos y recursos disponibles.

²⁵ OLIVERA Jorge (2005) "Manual de gestión de riesgos" Lima – Perú Pág. 17

- Utilizar de manera pertinente y oportuna la información.
- Tomar decisiones con mayor racionalidad y eficacia.

Para la evaluación de riesgos se debe tomar en cuenta las percepciones, es decir las experiencias y los conocimientos que la población tiene sobre su historia, cómo la cuentan, que refleja de qué manera la comprenden y qué han aprendido de ella.

La evaluación del riesgo, permite determinar la naturaleza y dimensiones de las probables pérdidas, y debe contener los siguientes elementos:

A) Un análisis de las amenazas que pueden ser de muy distinto tipo, pero que según la localización tienden hacia ciertas características:

Áreas sísmicas, quebradas y áreas de deslizamientos, cauces de los ríos, etc.; así como de los factores que aumentan los riesgos (deforestación, erosión, filtraciones, obras que alteran el ambiente, etc.). Para ello es importante tener en cuenta los antecedentes de ocurrencia de fenómenos destructivos que permitan establecer cómo se desencadenan y desarrollan los fenómenos.

B) Un análisis de la vulnerabilidad, que debe decirnos:

- Cómo las personas se encuentran expuestas en razón de su edad, condiciones de género, salud, educación, etc.
- Cuáles son las características de las viviendas, edificios y otros espacios de actividad, que utiliza la gente en relación con el tipo de amenaza. Por ejemplo, para evaluar la vulnerabilidad de la institución educativa es necesario identificar y analizar su ubicación, el tipo de construcción, el estado de las instalaciones de agua y alcantarillado, del sistema eléctrico. Así mismo, las peculiaridades de la edificación: zonas de evacuación, acceso a vías principales y alternas, áreas libres para posible albergue, ubicación y comunicación con los servicios de bomberos y de salud.

C) Identificación de recursos materiales y capacidades locales existentes: Para ello es conveniente hacer un listado de los equipos e insumos necesarios para responder adecuadamente a las emergencias y de los recursos familiares y comunitarios que puedan ser orientados a la reducción de riesgos. La identificación de las capacidades comprende a las instituciones y a las organizaciones de la comunidad. Se trata de saber hasta qué punto dichas

instituciones y organizaciones pueden participar en la gestión de riesgos y en la respuesta a emergencias; y qué necesidades deben y pueden ser resueltas para estar en mejor preparación ante las amenazas existentes.

Las evaluaciones de riesgo deben hacerse mediante procedimientos de participación y con criterio didáctico, haciendo posible el fortalecimiento de las organizaciones locales en el liderazgo de la acción preventiva. Así mismo, deben contener propuestas técnicas y de organización para reducir los riesgos y estar más aptos para enfrentar las emergencias.

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LA INSTALACIÓN EDUCATIVA ²⁶

Una vez identificado el nivel de peligro, evaluada la vulnerabilidad de la infraestructura de la instalación educativa, reconocidos el nivel de organización y capacitación del grupo humano, y los medios materiales disponibles para enfrentar una eventual situación de emergencia, se diagnosticará el estado y

²⁶ OLIVERA Jorge (2005) "Manual de gestión de riesgos" Lima – Perú Pág. 52

condiciones de seguridad física de la institución educativa así como el nivel de preparación de sus ocupantes.

Las conclusiones del diagnóstico cubrirán tres aspectos: la calificación del estado de seguridad y nivel de preparación, la determinación de las zonas críticas, y la determinación de áreas seguras.

a) Calificación del estado de seguridad física del edificio y de la preparación de sus ocupantes.

La calificación responderá a valoraciones como adecuado, deficiente y precario, según las cuales corresponderá definir las medidas de mitigación estructural (obra física) y no estructural (organización, plan de protección y seguridad de la instalación educativa, capacitación, etc.) que sean pertinentes.

b) Determinación de las zonas críticas

Se identificarán y localizarán estas zonas, precisando si su mayor vulnerabilidad corresponde a las dificultades que presenta para la evacuación, al estado de las estructuras, a la situación de las instalaciones o a la falta de equipamiento especial para controlar el peligro generado por la propia naturaleza de la actividad educativa que en ella se desarrolla.

c) Determinación de áreas seguras

Se identificarán áreas de seguridad interna, las que dependiendo de su adecuado estado, pueden ser:

- Áreas encerradas por vigas y columnas centrales.
- Ambientes pequeños.
- Se identificarán igualmente las áreas de seguridad externa, como son: jardines, patios, campos deportivos, etc.; en general áreas libres que pertenezcan a la edificación o se encuentren próximas a ella.

d) Evaluación de recursos humanos y materiales

Recursos humanos

Se establecerá el nivel de organización y preparación existente en la institución educativa para enfrentar un eventual desastre. La organización para este efecto debe integrar a los distintos estamentos que componen la comunidad educativa. Participarán de esta organización el director de la institución educativa, representantes de los profesores, personal administrativo, padres de familia y alumnos. Esta organización de autoprotección deberá cubrir los niveles de dirección y de operación.

Recursos materiales:

Se verificarán los equipos y materiales con los que cuenta la institución educativa para enfrentar una situación de emergencia como son:

Equipos y materiales de seguridad en casos de emergencias:

- Extintores: Indica dónde se encuentran los extintores. Es de color rojo y amarillo con flecha blanca. "Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcionales al modelo que es de 20 cm. de diámetro.
- Botiquín básico de primeros auxilios: Debidamente equipada y suficiente para atender la emergencia.
- Sistema de alarma: Que estará integrado por un equipo de alarma como sirena, timbre, campana o megáfono que permitirá dar el inicio de la alerta.
- Equipo de comunicación como radio con baterías, radio móvil, otro equipo
- Linternas o lámpara de emergencia.
- Reserva de agua potable
- Guía telefónica de organismos de socorro y establecimientos de salud cercanos.

- Agenda telefónica de los padres de familia de los alumnos donde se mencionen su dirección y teléfono de casa.

- Equipos contra incendios:

Verificaremos la existencia de extintores; su tipo, y si este corresponde a la naturaleza del material a proteger.

La norma de diseño de las instituciones educativas establece de manera general, ubicar un extintor cada 10 aulas o espacio equivalente. De existir éstos, verificaremos su capacidad y si está en relación con el área a proteger, su operatividad, su conveniente ubicación y el adiestramiento en su uso. El diseño es de color rojo y amarillo con flecha blanca. Las medidas se adecuan al tipo de edificación y deberán ser proporcionales al modelo que es de 20 cm. de diámetro. Dada la realidad en el equipamiento de este recurso las instituciones educativas que no cuenta por lo menos con uno, en todo caso las recomendaciones establecidas es implementar cajas de madera o metal forradas o pintadas de color rojo conteniendo arena fina, este se empleará en cada ambiente con su correspondiente señal de ubicación.

REGLAS DE SEGURIDAD EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS²⁷

Los edificios educativos, como toda construcción, sufren en el transcurso del tiempo modificaciones de mayor o menor importancia: modificaciones edilicias, ampliaciones, cambio de destino, reformas de instalaciones, reequipamientos de diferente naturaleza, deterioros, etc. Estas modificaciones que sufre el edificio requieren una sencilla comprobación periódica para adecuar, si fuera necesario, el "PLAN DE EMERGENCIA" a la nueva configuración edilicia, o bien para adecuar instalaciones y equipamiento al "PLAN DE EMERGENCIA".

Se deben revisar los siguientes aspectos en el edificio:

- **Zona de seguridad fijada:** constatar su permanencia y señalización.

La "ZONA DE SEGURIDAD" determinada debe mantenerse señalizada de modo permanente, con su contorno pintado, preferentemente, con pintura amarilla. Ello acostumbrará a los ocupantes del edificio a concentrarse en ella de manera automática.

²⁷ SILVA, Eduardo, TORNELLO, Miguel y otros (2000) "Reglas de seguridad en caso de terremoto para establecimientos educativos" Argentina Pag.37

Las ampliaciones constructivas, tendido de instalaciones eléctricas aéreas y otras, pueden limitar la protección que debe brindar la "ZONA DE SEGURIDAD" establecida. Por lo tanto es imprescindible adecuar esta Zona a las modificaciones que hayan sido realizadas.

- **Rutas de escape principales o secundarias elegidas:**

Verificar su señalización y su condición de transitabilidad. Para la señalización de las mismas se sugiere usar el mismo tipo de pintura que en la "Zona de seguridad".

- **Llaves interruptoras generales de los servicios de electricidad, gas y agua:** Controlar su ubicación, señalización y funcionamiento. Toda persona que ocupe habitualmente el edificio debe conocer la ubicación de las llaves interruptoras generales y practicar su accionamiento. Deben señalizarse con pintura amarilla y negra a rayas los gabinetes donde se alojan los interruptores generales. Periódicamente debe verificarse el correcto funcionamiento de las mismas

- **Reservas de agua potable:** Es necesario tener en reserva depósitos de agua potable y tenerlas debidamente señalizadas.

- **Elementos de lucha contra el fuego:** Tener extintores y examinar su ubicación y funcionamiento. En la actualidad, con la utilización de nuevos materiales, tales como plásticos, madera, estructuras metálicas, etc., la situación tiende a agravarse y existe la posibilidad de desencadenarse un incendio.
- **La distribución de mobiliario y equipamiento:**
Pueden ser muy peligrosos para sus ocupantes como por ejemplo: armarios altos, repisas abiertas, artefactos de iluminación, muebles pesados, etc. La detección y adecuada sujeción de esos muebles evitará posibles daños a las personas. Cuando se ha producido un sismo intenso, es necesario tomar precauciones al abrir la puerta de armarios y roperos. El contenido de los mismos puede caer y lesionar a quien las abra.
- **Líquidos o sustancias peligrosas:** Es necesario detectarlos, asegurarlos o eliminarlos. Este tipo de materiales existen en laboratorios y depósitos que contengan líquidos inflamables, pueden ser muy peligrosos si se declara un incendio. También es factible que existan sustancias peligrosas, tóxicas o corrosivas: insecticidas, plaguicidas, ácidos, etc. El derrame de las mismas por la eventual rotura de los envases que las

contienen puede comprometer la seguridad de los ocupantes del edificio. Para evitar su derrame deben utilizarse técnicas adecuadas para contenerlas con total seguridad.

- **Sistemas de iluminación de emergencia:** Comprobar mensualmente su funcionamiento. Todo edificio educativo debe contar con un sistema de iluminación de emergencia. La activación de este sistema debe efectuarse mensualmente a fin de comprobar el estado de los artefactos, líneas y baterías.
- **Deben efectuarse simulacros:** Por lo menos dos veces por año, con evaluación de resultados. El objetivo de los mismos es que los ocupantes del edificio practiquen las "REGLAS DE SEGURIDAD" y fundamentalmente el "PLAN DE EMERGENCIA" elaborado para actuar durante y después del terremoto. De este modo se logra una preparación psicológica y física para actuar adecuada y espontáneamente en la emergencia, con seguridad y sin nerviosismo.

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Y LA GESTIÓN DEL RIESGO²⁸

La educación en gestión del riesgo; implica un proceso o conjunto de acciones orientadas a desarrollar una cultura de prevención en los miembros de la comunidad educativa. La institución educativa, como parte de la comunidad, tiene un rol importante que cumplir en la gestión del riesgo, desarrollando conocimientos para reducir los riesgos existentes y/o responder a los desastres.

Es importante aprender a no generar nuevos riesgos porque cada acción cotidiana puede aumentar o reducir nuestra vulnerabilidad. Para ello:

a. Debemos reconocer nuestro entorno

- Reconocer cuáles son las características naturales del entorno (vegetación, flora, fauna, suelo), y los efectos de todo ello sobre nuestras vidas.
- Conocer las amenazas probables, reconociendo el curso probable de los acontecimientos eventualmente desastrosos, o las zonas donde los fenómenos pueden causar mayor daño.

²⁸ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) "Gestión del riesgo en Instituciones Educativas - Guía para docentes de educación básica regular" Perú pag.22

- Saber cómo y con qué materiales se han construido las edificaciones y procurar revisiones para comprobar el buen estado de las mismas.
- Identificar las acciones humanas que ponen en riesgo nuestra sobrevivencia, e intervenir para modificarlas. La organización dentro de la institución educativa debe aliarse con la organización de la comunidad y la de las autoridades para promover actividades que modifiquen esas circunstancias de riesgo producidas por los seres humanos.
- Identificar y conocer los estudios sobre zonificación económica ecológica y ordenamiento territorial de nuestro entorno.
- Representar gráficamente nuestros riesgos y recursos. Con todos estos datos conocidos, podemos elaborar participativamente un Mapa de Riesgos que represente la ubicación espacial de la institución educativa, el cual nos oriente sobre las amenazas a las que estamos expuestos e identifique nuestra condición de vulnerabilidad. Posteriormente con la reflexión y análisis se podrá proponer de manera participativa las soluciones que debemos organizar.

b. Debemos organizarnos.

- La experiencia ha demostrado que los mejores argumentos para reducir nuestra vulnerabilidad los aportan las personas que han sabido comprometerse y organizarse, que conocen los riesgos y las medidas e instrumentos para gestionarlos.
- También debe significar entender como no construir vulnerabilidad desde nuestras decisiones cotidianas, La institución educativa, como parte de la comunidad local y desde su propia organización, coopera con las autoridades y la comunidad. El comité ambiental, la comisión de gestión del riesgo y las brigadas de defensa civil o las redes de estudiantes son instituciones básicas para implementar medidas de reducción del riesgo.

c. Debemos promover la colaboración permanente con la comunidad local.

- La institución educativa debe abrir espacios de comunicación permanente con la comunidad a la que pertenece, particularmente con el gobierno local, las autoridades representativas de la defensa civil y de la seguridad ciudadana, los medios de comunicación, las organizaciones sociales y las empresas privadas. Estas relaciones fluidas deben ser de beneficio para todos y deben

permitir a la comunidad educativa asumir mejor sus funciones y trabajar más eficazmente en la gestión del riesgo.

- La participación de los actores debe partir desde el análisis de su realidad (de sus condiciones de riesgo y sus capacidades de intervención) hacia la búsqueda de alternativas de solución, el establecimiento de prioridades y la toma de decisiones y, por último, en la evaluación de los resultados conseguidos con las actividades y la retroalimentación del proceso

d. Debemos saber cómo minimizaron los riesgos nuestros antepasados.

- La historia prehispánica de los habitantes de nuestro territorio nos muestra que nuestros antepasados sabían dónde construir sus viviendas, cómo y con qué hacerlo, de qué manera distribuir a las poblaciones, cómo prevenir situaciones de carencias por causas de fenómenos naturales o humanos. Esta experiencia tan antigua es una fuente de aprendizaje

e. Debemos evaluar cualquier evento que ocasione daños y aprender de lo que hemos vivido.

- Para identificar las causas que nos generaron vulnerabilidad y proponer acciones para reducirlas mitigando los daños futuros.

f. Debemos evaluarnos permanentemente.

- Tanto sobre lo que conocemos de nuestro entorno, (amenazas y oportunidades), sobre nuestra condición de vulnerabilidad y sobre nuestras capacidades de respuesta organizada para mejorar nuestra intervención (perfeccionar todo ello).

g. La gestión del riesgo está asociada a calidad y seguridad.

Todos los instrumentos de gestión educativa, desde planes institucionales hasta el currículo educativo deben incorporar acciones de gestión del riesgo.

Debemos tener claro que la institución educativa existe en función de los niños, las niñas y los adolescentes que son sus protagonistas principales, la institución educativa cumple una función social que esta explicita en la Ley General de la Educación.

Es así que en situaciones de riesgo, ellos son nuestra principal y primera preocupación. Y la mejor manera de demostrarlo, en situaciones de riesgo, es reconociendo que sin su cooperación conciente, nada es posible.

La gestión del riesgo, debe entenderse:

- La organización de los niños, niñas y adolescentes en la institución educativa es fundamental y sin ese componente, ninguna acción será efectiva.
- Asimismo, los niños, niñas y adolescentes deben reconocer en la práctica las situaciones de riesgo en su entorno y tener clara conciencia de su vulnerabilidad y lo que debe hacerse para reducir dicha vulnerabilidad y la de su comunidad. Esto significa que parte de su formación consiste en ser personas activas en su aprendizaje sobre todo lo referente a la gestión del riesgo, desde la elaboración de los mapas de riesgos y de recursos, hasta la organización misma para la preparación ante desastres, los procesos de planificación y evaluación.
- La gestión del riesgo implica la gestión ambiental pues en el manejo que hemos hecho del territorio, están las causas de muchos de nuestros desastres. Así mismo, es parte de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental que encarna la Movilización Social Escuelas Seguras, Limpias y Saludables y de la aplicación del enfoque ambiental en la Educación Básica Regular.

La educación en gestión del riesgo se realiza en alianza con las instituciones especializadas del Estado tales como, el Instituto Nacional de Defensa Civil- INDECI, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Energía y Minas, etc. y junto con organismos especializados de la sociedad civil como ONG, universidades, etc.

La gestión del riesgo exige tener un Plan de Contingencia a un hecho o evento que puede suceder o no.

El Plan de Contingencia, es un conjunto de acciones para contrarrestar los riesgos que se presenten, y organizar a los actores reconociendo sus responsabilidades ante un determinado evento previsible, potencialmente adverso.

El Plan de Contingencia, es un documento (normativo) que describe en forma clara y concisa medidas de preparación y su estrategia de implementación para casos de eventos adversos inminentes. Su objetivo principal es mejorar la capacidad de respuesta frente a probables efectos de los eventos adversos.²⁹

²⁹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) Ibid, pág.52

El Plan de Contingencia determina la manera de emplear los recursos disponibles para enfrentar un escenario de riesgo y se anticipa a los posibles obstáculos que pueden surgir para ponerlo en marcha tal y como ha sido previsto.

El Plan de Contingencia propone acciones simultáneas que definen las características de la gestión del riesgo:

- Capacitación, mediante el estudio y las discusiones entre todos.
- Reducción de vulnerabilidad, atacando las causales de vulnerabilidad; y la Intervención y acción en la emergencia, que es la aplicación de lo aprendido y preparado si se concreta la amenaza y se está en situación de riesgo.

La elaboración del Plan de Contingencia depende de:

- La adecuada identificación de un evento previsible, en fecha probable y cercana, que pueda afectar a la integridad de las personas, al ambiente, a los centros educativos y a la comunidad toda; si se trata de zona sísmica, debe prepararse todo para la eventualidad de un terremoto.
- El control y atención de los daños previstos mediante la movilización de recursos para emergencias.

- La identificación de las situaciones que deben ser consideradas como de emergencia por la autoridad educativa, lo que en su momento requerirá una declaración de alerta.

Los elementos de referencia documentales para organizar el plan de contingencia en cada comunidad educativa es la guía marco para la elaboración de planes de contingencia.

Características de un Plan de Contingencia:

- Se hace de manera participativa
- Es inter-Institucional y inter-disciplinario
- Se complementa con un plan de capacitación y un plan presupuestal
- Es articulador y participan todos los agentes educativos e instancias intermedias
- Se basa en el principio de la subsidiaridad
- Considera medidas de preparación para emergencias.

ORGANIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARA RESPONDER A LAS EMERGENCIAS³⁰

Para estar preparado ante las emergencias, debemos:

- Evaluar el riesgo que se puede correr frente a un peligro determinado en caso de una emergencia.
- Elaborar el Plan de Contingencia de la Institución Educativa.
- Decidir quiénes son los que van a presidir la organización de la institución educativa para la movilización durante y post la emergencia.
- Evaluar qué tanta información tenemos y qué tan capacitados estamos para resolver los problemas que se puedan presentar.
- Prever la seguridad de los estudiantes durante la emergencia: cómo, por dónde evacuar el lugar, y dónde concentrarse para estar seguros.
- Aprender a evacuar rápidamente, asegurando objetos que puedan caer, liberando espacios para evitar tropezarnos, reconociendo los espacios seguros, etc.
- Desarrollar actividades permanentes de simulacros de emergencia y simulaciones de situaciones críticas.

³⁰ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) "Gestión del riesgo en Instituciones Educativas - Guía para docentes de educación básica regular" Perú pág.36

- Conocer mínimamente cómo se dan primeros auxilios antes de que lleguen los especialistas profesionales.
- Organizar a la comunidad educativa para su participación en la evaluación de los daños y las necesidades.
- Organizar a la comunidad educativa para la recepción de la ayuda eventual, que se reciba del exterior de la zona, para suplir las carencias que se pueda padecer.

1.3.3 CAPACIDADES PARA REDUCIR O EVITAR LOS RIESGOS FUTUROS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Las capacidades; son los medios que la sociedad puede poner en juego para reducir los riesgos y construir un hábitat seguro.

Las capacidades pueden ser materiales (infraestructura, tecnologías y financiamiento), institucionales u organizativas.

También entendemos por capacidades a los conocimientos, habilidades, destrezas, recursos, y organización, que la sociedad puede poner en juego para reducir los riesgos y construir un hábitat seguro.

Otra definición es que viene hacer la combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad,

sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre.

Los conocimientos, actitudes y habilidades de las personas, la fuerza de liderazgo, son claves en el desarrollo de las capacidades para prevenir o responder a los desastres. Las capacidades pueden desarrollarse mediante: procesos de aprendizaje e incidencia individual y colectiva (redes), el acceso a tecnologías y recursos (infraestructura y financiamiento), y si se expresan todas aquellas culturas y sensibilidades mayoritarias y minoritarias.

Las capacidades nacionales; regionales y locales implican tanto a las familias; las redes de relaciones familiares y vecinales; las distintas formas de organización comunitaria; las instituciones públicas y privadas; y especialmente la institución educativa con sus niños, niñas y adolescentes; las cuales, pueden en su conjunto contribuir a la prevención de desastres y/o a la reducción de vulnerabilidad.

Las capacidades de las personas e instituciones son determinantes para la reducción de las condiciones de riesgo por lo que es necesario fortalecerlas, así como promover su

articulación entre las diversas instituciones y organizaciones de la comunidad.

Las capacidades pueden ser materiales (infraestructura, tecnologías y financiamiento), institucionales u organizativas, conocimientos, actitudes y habilidades de las personas, la fuerza de liderazgo, claves en el desarrollo de las capacidades para prevenir o responder a los desastres.

Por lo tanto la capacidad de enfrentar; un evento adverso viene hacer los medios por los cuales la población u organizaciones utilizan sus habilidades y recursos disponibles para enfrentar consecuencias adversas que puedan conducir a un desastre.

Nuestras capacidades o fortalezas tienen relación con:

- El conocimiento que tenemos sobre los desastres y emergencias.
- Los recursos disponibles
- La organización de la comunidad educativa
- La capacidad de responder y recuperarse rápidamente.

Es aquí donde se pone en marcha acciones de preparación antes de que ocurran las emergencias o desastre con el objetivo de fortalecer la capacidad de respuesta de las comunidades.

Aquí se planifican y organizan las acciones de respuestas a una emergencia o evento que no podemos evitar-

LAS MEDIDAS DE PREPARACIÓN EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Se define a la preparación como: Las actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana y la evacuación temporal de población y propiedades del área amenazada.³¹

La preparación busca reducir al máximo la duración del período de emergencia post desastre y, en consecuencia, acelerar el inicio de las etapas de rehabilitación y reconstrucción.

En cuanto a la etapa de emergencia pre-desastre, la preparación busca el más adecuado alistamiento de la comunidad (Estado, comunidad, privados) para afrontar el desastre.

Las medidas de preparación incluyen:

- Organización de sistemas de emergencia
- Sistemas de alarma temprana

³¹ ONG PUEBLOS DE AMERICA (2005) Prevención, mitigación y preparación Perú Pág. 35

- Revisión de plan de contingencia.
- Simulación
- Simulacros de sismo

LAS BRIGADAS ESCOLARES ³²

Las brigadas escolares, constituyen el equipo responsable de la planificación, ejecución y evaluación de las actividades de prevención. Es la organización de los alumnos por aula para responder adecuadamente frente a los desastres.

La organización de estas brigadas son :

- Brigada de seguridad y evacuación.
- Brigada de señalización.
- Brigada de primeros auxilios.
- Brigada de servicios especiales.

Las brigadas de servicios especiales, son integradas por el personal adulto del centro educativo (docentes, auxiliares, administrativos y de servicios). Se deben organizar, al menos en los siguientes grupos de acción: Primeros auxilios, lucha contra incendios, rescate o evaluación de daño.

³² OLIVERA Jorge (2005) "Manual de gestión de riesgos" Lima - Perú Pág. 70

En cada aula se nombra a tres alumnos para conformar la brigada escolar quienes se ubicarán en lugares estratégicos del aula formando la diagonal de seguridad, de la siguiente manera:

- El brigadista escolar de Seguridad y Evacuación; estará ubicado cerca de la puerta de salida del aula.
- El brigadista escolar de Señalización y Protección; se ubicará en el centro del aula.
- El brigadista escolar de Primeros Auxilios; se ubicará al final del aula.

FUNCIONES DE LA BRIGADA ESCOLAR³³

Las brigadas escolares tienen diferentes funciones, que van desde el trabajo previo a una emergencia, durante y después de la emergencia. Vemos resumidamente estas funciones para cada etapa:

¿Qué hace la brigada de seguridad y evacuación?

ANTES

Reconoce las zonas de peligro, seguridad y rutas de evacuación del centro educativo, e instruye a los miembros de la comunidad

³³ INDECI (2007) "Reducción de Riesgos de Desastres y Respuestas a Emergencias desde las Instituciones Educativas" Perú Pág. 52

escolar sobre su significado e importancia, la conducta a observar, y cómo proceder a una evaluación.

DURANTE

Abrirán las puertas del aula en caso de estar cerrada y al iniciarse la evacuación, dirigen a sus compañeros de aula hacia las zonas de seguridad interna (al costado de columnas, bajo los dinteles, alejados de la ventana).

DESPUES

Una vez instalados en su zona de seguridad externa se incorporan al Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y reciben las recomendaciones e indicaciones del jefe de Protección y Seguridad para que participe en las acciones de control, seguridad y evacuación que se dispongan.

¿Qué hace la brigada de señalización y protección?

ANTES

Se encarga de la implementación de las señales, empleando los símbolos normados de Defensa Civil y da soporte al traslado de las posibles víctimas.

DURANTE

Es responsable de lograr que sus compañeros mantengan la calma y de acuerdo a la emergencia producida, hacer que se

ubiquen en las zonas de seguridad interna. Al evacuar colabora con los brigadistas de primeros auxilios.

DESPUES

Promueve la calma y anima a sus compañeros y compañeras, desarrollando actividades de recreación, para disipar los efectos del evento adverso.

¿Qué hace la brigada de primeros auxilios?

ANTES

Se capacita en funciones básicas de primeros auxilios y traslado de víctimas, organiza el botiquín básico en cada aula.

DURANTE

De acuerdo a la emergencia producida, se instala en las zonas de seguridad interna portando el botiquín de primeros auxilios y al evacuar el aula ayuda a quienes puedan haber sufrido lesiones menores.

DESPUES

Procederán a curar las lesiones menores, emplean camillas para transportar a los heridos al puesto de socorro, instalado por el Equipo de Servicios Especiales.

¿Qué hace la brigada de servicios especiales?

ANTES

Capacita y coordina acciones sobre primeros auxilios, salud mental, reacciones psicológicas, lucha contra incendios, corte de fluido eléctrico, de conocimientos básicos de búsqueda y rescate y de evaluación de daños y análisis de necesidades.

DURANTE

- Según esté planeado abrirán las puertas de la institución educativa.
- Cortarán el fluido eléctrico y cerrarán las llaves del agua y gas, en caso de existir estos servicios en la institución educativa.
- Si hubiera indicios de incendio avisarán a los bomberos y procederán a combatirlo con los medios pertinentes que están a su alcance.
- En caso de haber personas atrapadas, procederán a viabilizar su rescate, utilizando los equipos básicos para este tipo de acciones, hasta que pudieran obtener apoyo externo especializado.
- Salvar vidas y bienes de la institución educativa.
- Organizan un directorio de escolares heridos y a dónde fueron derivados.

- Organizan, evalúan el retorno de los y las escolares a sus casas, para evitar desinformación de los padres.

DESPUES

- Verifican el nivel de daños y probables necesidades.
- Recorren las instalaciones de la I.E. para localizar al personal que no haya podido evacuar debido a que fue herido o quedó atrapado.
- Abrirán o mantendrán cerrada la puerta principal según determinen las condiciones y los criterios preestablecidos.
- Instalan un puesto de socorro donde se atenderán al personal que haya sufrido lesiones y canalizarán medios en caso de evacuación a centros de salud.
- Implantan un sistema de información para los padres de familia.

EL SIMULACRO DE SISMO

Para promover una cultura de prevención y/o desarrollar las capacidades necesarias para hacer frente a un posible evento sísmico se requiere realizar constantemente los simulacros.

El simulacro es un ejercicio práctico donde desarrollamos las actividades previstas en el plan de emergencia de la institución educativa y responde al probable escenario de desastres que ha

surgido del análisis del riesgo, que a su vez tiene como etapas preliminares las simulaciones ejecutadas por cada uno de los miembros del Comité de Defensa Civil.

Consiste también en actividades de respuesta inmediata a una probable situación de emergencia originada por fenómenos naturales o antrópicos y que se han determinado previamente, mediante el análisis del riesgo e identificado en el mapa de riesgos.³⁴

PROCEDIMIENTOS A SEGUIR; PARA EL SIMULACRO ³⁵

Parte de las primeras acciones consiste en determinar lo siguiente:

- Si las vías de acceso son lo suficientemente amplias para el número de alumnos que serían evacuados en una emergencia
- Si las puertas de las aulas se abren hacia fuera o hacia adentro,
- Si existen ventanas en las puertas o en las rutas de acceso y están protegidas con mallas de alambre,

³⁴ MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) "Gestión del riesgo en Instituciones Educativas - Guía para docentes de educación básica regular " Perú pag.55

³⁵ INDECI (2008) Procedimientos para el simulacro Perú Disponible en : http://www.minedu.gob.pe/normatividad/directivas/anexos/anexo_dir_015_2007.pdf

- Si las instalaciones eléctricas se encuentran bien y se les da buen uso y hay fácil acceso al interruptor para cortar la corriente y así evitar los incendios.

Asimismo, la Comisión de Gestión del Riesgo deberá tener claro:

- Cuáles son las zonas seguras y cuántas existen, éstas deben estar debidamente señalizadas.
- Los tiempos que hay entre la zona a evacuar y las zonas seguras para cada grupo.
- Cuántas personas deben estar en cada zona de seguridad.
- El número de niños, niñas y adolescentes que hay por piso, en el caso de construcciones de más de un piso.
- Si se presta atención especial a los niños y niñas más pequeños, que deberán aprender cantos y otras actividades relajantes y desplazarse con el apoyo de brigadistas adultos.
- El recorrido por el que se producirá la evacuación.

Con toda esta información se determina la situación probable - lo cual supone que cada institución educativa deberá identificar la amenaza recurrente en su zona y prepararse para la misma y se organiza el Simulacro.

Siguiendo estos lineamientos, se coordina con los delegados de aula, los miembros de las brigadas, los docentes y los

trabajadores administrativos de la institución educativa a fin de determinar la hora y fecha para la realización del simulacro. La difusión previa del evento permitirá que todos los miembros de la comunidad educativa participen y practiquen lo que debe hacerse, cómo hacerlo y qué no debe hacerse en caso que se produzca una emergencia.

Para los efectos del caso:

- Se verifica que la señalización esté bien ubicada y en buen estado.
- Se realiza un recorrido por todo el local para determinar cómo se encuentra todo. Se realiza una reunión de coordinación entre todos los integrantes de la Comisión de Gestión del Riesgo para evaluar el resultado de las inspecciones y proponer correctivos.
- Se dan las instrucciones a los docentes, funcionarios y brigadistas sobre los procedimientos a seguir.
- Se verifica si la situación de los niños y niñas más pequeños es conforme y se les da la atención requerida.
- Se realizan simulacros de evacuación aula por aula, a cargo del tutor en coordinación con los brigadistas y el representante de la Comisión de Gestión del Riesgo.

- Se verifica si los docentes y personal no docente conoce bien sus funciones específicas (bajar la llave general de electricidad, combatir amagos de incendios, abrir la puerta principal del colegio, nociones básicas de eliminación de obstrucciones, búsqueda y rescate, evaluación preliminar de daños, etc.).
- Se designa a las personas que harán el papel de “heridos” durante el simulacro y que servirán para que actúen los responsables de primeros auxilios.
- Se realizará formación general y se instruirá acerca de la utilización de un sonido particular (timbre, silbato, campana, etc.) que durará 60 segundos y representará la eventual situación de emergencia propia de la zona, cuyas consecuencias se quiere evitar. Se indica que durante ese lapso de deberá evacuar las aulas y llegar a las zonas de seguridad señaladas previamente, caminando normalmente y en orden, sin colocar los brazos sobre la cabeza.
- Se ejecuta el simulacro general.
- Se instala el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) de la institución educativa, en un lugar con vías de acceso libres y medios de comunicación. En este lugar se reunirá la Comisión de Gestión del Riesgo para obtener la evaluación de

los daños y tomar decisiones. Aquí se decide si los niños, niñas y adolescentes permanecen en la institución educativa, se les deja salir a sus casas o se les retiene hasta que los busquen sus padres, etc.

- El Centro de Operaciones de Emergencia (COE) debe disponer de un croquis de la institución educativa y/o el medio rural de la zona donde se encuentra, listado de estudiantes y personal, inventario de bienes, directorio de instituciones a las que hay que recurrir, etc.
- Se atiende las eventuales y diversas circunstancias que son consecuencia del evento simulado, organizando la atención eventual de las necesidades creadas por la situación de riesgo prevista.

Esto incluye atención médica, alimentación, vivienda, socorro en general y reconstrucción de las actividades normales, lo que incluye a la actividad educativa.

Culminado el simulacro, se evalúa el evento dando mucha importancia al papel que cumplieron las brigadas operativas, analizar si el tiempo de evacuación fue el apropiado (para este caso es ideal pensar en una emergencia concreta: sismo, tsunamis, etc.), y si las rutas de evacuación permitieron llegar a

las zonas de seguridad, anotando las observaciones para corregir los errores que pudieron darse.

PROCEDIMIENTOS DE EVACUACION FRENTE A UN EVENTO SISMICO

- Ante un sismo real, lo primero es protegerse. Debe ubicarse debajo de un pupitre o mesa, lejos de ventanas u objetos que puedan caer. Si se encuentra en un pasillo cerrado o en las escaleras, siéntese y apóyese contra la pared, protegiendo su cabeza con ambas manos.
- El alumno más próximo a la puerta la abre inmediatamente y se queda debajo del marco de la puerta, impidiendo que quede atascada.
- En una zona despejada, siéntese o arrodílese, lejos de cables eléctricos, arboles, muros, edificios o cualquier otra estructura que pueda caer. Después del sismo, lo primero que debe hacer el docente es verificar como esta el y como están sus alumnos, luego identificar si hay vidrios rotos, objetos caídos, pasillos o escaleras obstruidas entre otros.

Si se toma la decisión de evacuar:

- La evacuación se hará con paso moderado, firme, con las manos sueltas y en fila ordenada.
- Si hay gradas, deben bajar sujetándose de los pasamanos, si este no existe, irán junto a la pared, manteniendo una fila ordenada.
- Saldrán primero los alumnos que estén en las aulas mas cercanas a las escaleras o rutas de evacuación.
- En caso de presentarse la emergencia en horas de recreo, los alumnos y docentes deberán dirigirse con calma y en forma ordenada, a las zonas de seguridad más cercanas, marcadas y previamente designadas.
- Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se deberá retroceder en busca de algún objeto olvidado.
- Los estudiantes deben permanecer en la zona de seguridad, en orden, hasta recibir una nueva instrucción por parte del comité coordinador.
- En caso de regresar a las aulas deben seguir las normas de orden y disciplina.

1.4 Objetivos:

Objetivo general

Determinar la relación que existe entre los factores de riesgo y la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico en Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva en el año 2010.

Objetivos específicos

- Identificar los factores de riesgo institucionales, que presentan las Instituciones Educativas frente a un evento sísmico.
- Determinar el nivel de preparación que presentan las Instituciones Educativas, para responder a un evento sísmico.
- Establecer la relación entre los factores de riesgo institucionales y el nivel de preparación frente a un evento sísmico en las Instituciones Educativas.

1.5 Hipótesis

Existe relación entre los factores de riesgo y la capacidad de respuesta frente a un evento sísmico en las Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva 2010.

1.6 Justificación

Es importante llevar a cabo esta investigación, pues considerándose que las costas del territorio peruano están más propensas de sufrir

continuos eventos sísmicos de gran intensidad y siendo catalogada a la ciudad de Tacna como una región altamente sísmica; por sus características del suelo y fenómenos hidrometeorológicos que aqueja.

Asimismo con una población vulnerable que carecen de una cultura de prevención de riesgo frente a eventos sísmicos, como son los estudiantes de las Instituciones Educativas del distrito de Ciudad de Nueva con escasa o nula preparación frente a eventos sísmicos.

Es por ello la necesidad de sensibilizar a las autoridades del sistema educativo, comunidad educativa y local, a fin de identificar la vulnerabilidad de las Instituciones Educativas frente a eventos sísmicos y reducir daños posteriores, poniendo en marcha una verdadera gestión de riesgos frente a eventos sísmicos.

Por todo, se hace necesario identificar los factores de riesgo institucionales y el nivel de preparación de los alumnos de las Instituciones Educativas frente a un evento sísmico.

Tomando en cuenta lo anteriormente señalado, se realizará el siguiente estudio con la finalidad de analizar los factores de riesgos institucionales relacionados al nivel de preparación de los estudiantes frente a un simulacro de sismo, en Instituciones Educativas en el distrito de Ciudad Nueva.

CAPITULO II

DE LA METODOLOGIA

2.1 Material y Métodos

2.1.1 Tipo y Diseño de investigación

Es una investigación de tipo básica, con un diseño descriptivo, corte transversal y relacional.

2.1.2 Población y Muestra de Estudio

Población.-

La población de estudio estuvo constituida por el total de alumnos del nivel secundario de las Instituciones Educativas Estatales existente en el Distrito de Ciudad Nueva, del área geográfica que corresponde a la UGEL-Tacna, tomándose como referencia el compendio estadístico 2009, estadística de la calidad educativa, en el cual se registra un total de 1998 alumnos matriculados.

Muestra.-

La muestra fue calculada estadísticamente, tomando en cuenta el nivel de confianza y margen de error, se obtiene el tamaño muestral mediante la ecuación de Cochran para poblaciones conocidas. Se calculo la muestra para el número de alumnos a intervenir, el cual es de 322 alumnos.(Ver anexo N° 01)

Una vez obtenido el tamaño muestral de la población de estudio, se procedió a elegir el tamaño estratificado mediante la ecuación de Kish, para determinar el número de alumnos a intervenir por Institución Educativa para la aplicación de la encuesta. .

(Ver anexo N° 02)

2.1.3 Criterios de Inclusión y Exclusión**Inclusión:**

- Alumnos de las Instituciones Educativas Estatales del Distrito de Ciudad Nueva.
- Alumnos de 1ero a 5to de secundaria.
- Alumnos de turno mañana y tarde.

Exclusión:

- Alumnos de 1ero a 6to grado de primaria.
- Alumnos que no pertenecen a las Instituciones Educativas Estatales del Distrito de Ciudad Nueva.

- Alumnos del turno nocturno.
- Personal docente, administrativo y de servicio de las Instituciones Educativas Estatales del distrito de Ciudad Nueva.

2.1.4 Variables de Estudio (Ver anexo N° 03)

a. Variable Independiente

Factores de riesgo

Indicadores.

- Elementos estructurales
- Elementos no estructurales
- Organización funcional

b. Variable Dependiente.

Capacidad de respuesta frente a un evento sísmico.

Indicadores:

- Preparación frente a un simulacro de sismo.

2.1.5 Métodos y Técnicas de Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó a través del método de la encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario como instrumento; el mismo que estuvo compuesto por preguntas abiertas y cerradas, lo que permitió identificar los factores de

riesgo presentes ante la ocurrencia de un evento sísmico y los datos sobre el nivel de preparación de los alumnos frente a un simulacro de sismo. Para la determinación del nivel de preparación, se aplicó la técnica de valoración para categorizar las variables; estableciéndose lo siguiente:

NIVEL DE PREPARACION GLOBAL:

Nivel alto: Alto nivel de preparación, los que están categorizados como buen conocimiento sobre un evento adverso, adecuada actuación frente a un simulacro de sismo, y cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro.

Nivel medio y bajo: Bajo nivel de preparación, los que no alcanzan las puntuaciones de buen conocimiento, adecuada actuación frente a un simulacro y cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro. (Ver anexo N°04)

2.1.6 Recolección de datos

Para la recolección de datos se hicieron las coordinaciones respectivas con las diferentes Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva, entrevistándose con los señores Directores de cada Institución Educativa, para las facilidades del caso.

El proceso de recolección de datos fue llevado a cabo por la investigadora y encuestadores previamente capacitados para la aplicación del instrumento, durante el mes de Octubre a Diciembre del 2010. (Ver anexo N°05)

2.1.7 Control de calidad de datos

Validez:

El instrumento fue validado por la autora. A través de la validez por expertos que tuvo como resultado 0,49 lo cual indica una adecuación total del instrumento. (Ver anexo N°06).

Asimismo se realizó la validez del constructo mediante el modelo factorial de Índice de Kaiser – Meyer- Olkin (KMO) resultando este un valor de 0,674 ($>0,60$) indicativo de mediana o regular intercorrelación según la escala de este estadístico. Mediante el test de Bartlett indicó que el valor p del chi cuadrado es menor a 0,05 por lo tanto el análisis factorial es adecuado. (Ver anexo N°07).

Prueba piloto:

Los instrumentos empleados en la presente investigación fueron aplicados en una muestra de 30 alumnos del nivel secundario con similares características de la población en estudio.

Posteriormente se realizaron las modificaciones que se estimaron convenientes en el instrumento.

Confiabilidad:

La confiabilidad se determinó a través del alfa de Cronbach aplicándose a la prueba piloto, resultando un valor de 0,70 de fiabilidad respectiva. (Ver anexo N°08)

2.1.8 Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron ordenados, clasificados y codificados para elaborar la base de datos según las variables, asignando indicadores numéricos para el proceso estadístico.

Para el análisis estadístico se empleó el paquete estadístico SPSS versión 18, en cuanto al análisis e interpretación de los datos, se utilizó la estadística descriptiva, para establecer la relación entre ambas variables, se realizará un análisis categórico de datos, aplicando pruebas de asociación con un valor de significación al 95 % y error al 5 %. Para efecto de la prueba de hipótesis, se utilizó la estadística no paramétrica, Chi cuadrado. (Ver anexo N°09)

CAPITULO III

DE LOS RESULTADOS

3.1 Resultados

En este Capitulo se presentan los resultados en tablas y gráficos descriptivos, y para la comprobación de la hipótesis entre dos variables se utilizo la prueba de ji cuadrado.

CUADRO N° 01

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010

Características	Nº	%
Institución Educativa		
Simón Bolívar	15	4,69
Cesar A. Cohaila Tamayo	75	23,44
Manuel A. Odría	112	35,00
Mariscal Cáceres	118	36,88
Turno		
Mañana	95	29,69
Tarde	225	70,31
Grupo de edad (Años)		
10 – 12	31	9,69
13 – 15	221	69,06
16 a más años	68	21,25
Sexo		
Hombre	163	50,94
Mujer	157	49,06
Total	320	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

En el cuadro N° 01 se puede apreciar las características de los estudiantes del nivel secundario según instituciones educativas del Distrito Ciudad Nueva, donde el 36,88% corresponden a la Institución Educativa Mariscal Cáceres, el 35,00 % a la Institución Educativa Manuel A. Odría, un 23,44 % a la Institución Educativa César Augusto

Cohaila Tamayo y el 4,69 % que corresponde a la Institución Educativa Simón Bolívar.

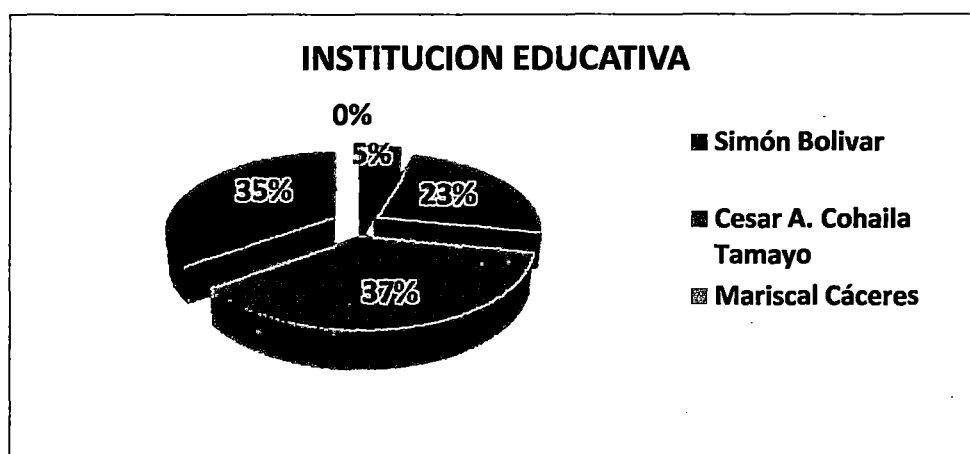
En segundo lugar se puede apreciar la distribución de los estudiantes por Turno, donde el 70,31 % corresponde al turno Tarde, mientras que el 29,69 % corresponden al Turno Mañana.

En tercer lugar apreciamos la distribución de los estudiantes por grupo de edades, donde el grupo de 13 a 15 años se presenta con mayor frecuencia con un 69,06 % seguido de 16 años a más con un 21,25 % finalmente el grupo de 10 a 12 años con un 9,69 %.

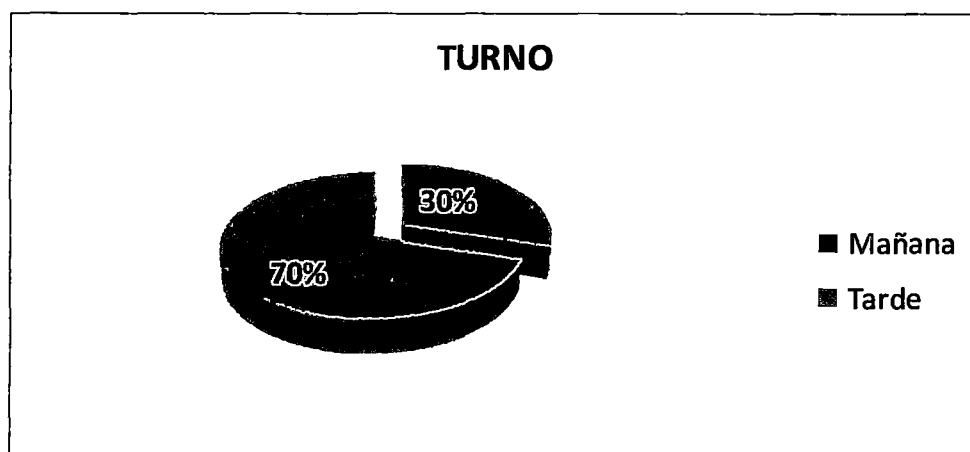
Además se observa la distribución por sexo, donde el 50,94 % corresponden al sexo Masculino mientras que el 49,06 % al sexo Femenino.

GRÁFICOS N° 01

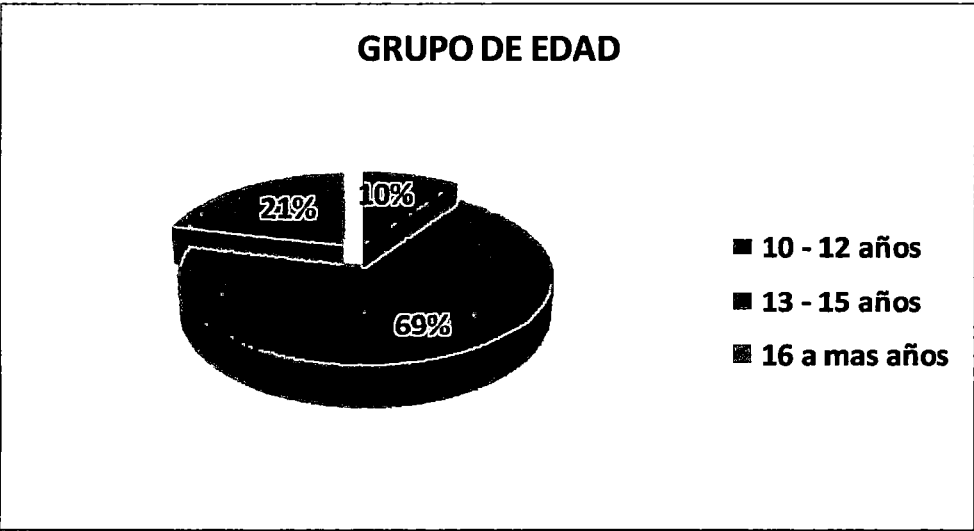
POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010



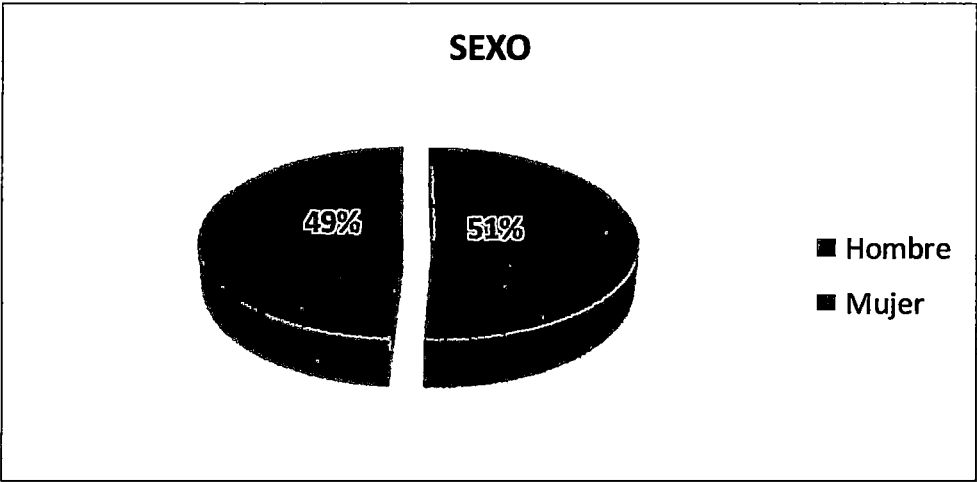
Fuente: Cuadro N° 01



Fuente: Cuadro N° 01



Fuente: Cuadro N° 01



Fuente: Cuadro N° 01

CUADRO N° 02

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SEGUN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010

Elementos Estructurales	N°	%
Columnas dañadas		
No	261	81,56
Si	59	18,44
Patio con espacio reducido		
No	281	87,81
Si	39	12,19
Paredes dañadas		
No	261	81,56
Si	59	18,44
Techos sin material noble y/o techos en mal estado		
No	307	95,94
Si	13	4,06
Total	320	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

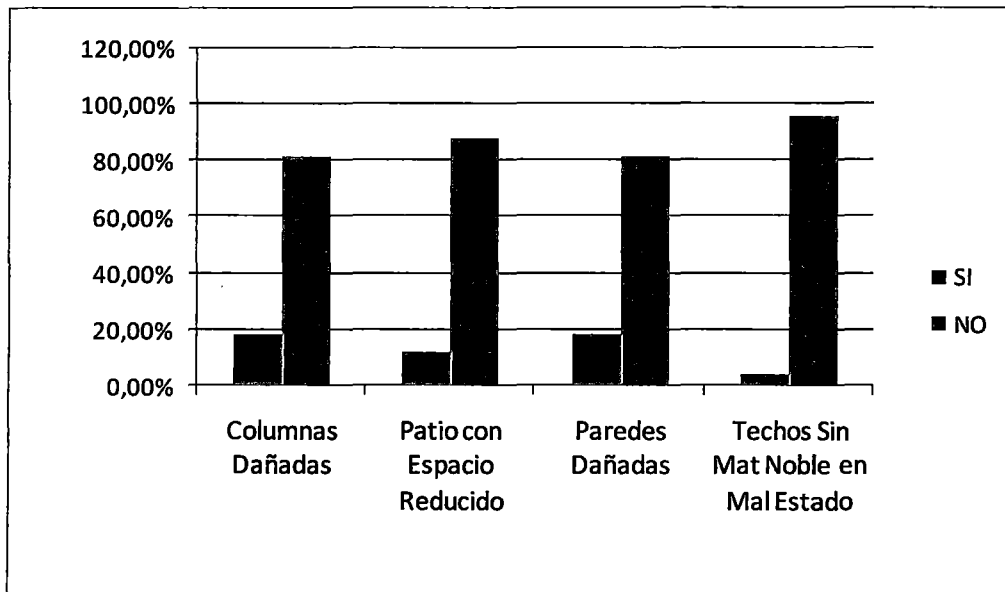
Interpretación:

En el cuadro N°02 se puede apreciar la distribución según la vulnerabilidad de los elementos estructurales identificados en las Instituciones Educativas, donde el 81,56 % de los estudiantes menciona que sus Instituciones Educativas no presentan columnas dañadas. En relación al elemento patio con espacio reducido, el

87,81 % de los estudiantes refieren no presentar en sus Instituciones Educativas patio con espacio reducido. En cuanto al elemento paredes dañadas, el 81,56 % mencionan que no presenta su Institución Educativa paredes dañadas. Asimismo el 95,94% consideran que los techos de sus aulas son de material noble y están en buen estado.

GRAFICO N° 02

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SEGUN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010



Fuente: Cuadro N° 02

CUADRO N° 03

**POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD DE LOS
ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES SEGÚN LA PERCEPCIÓN DE
LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS
CIUDAD NUEVA - 2010**

Elementos No Estructurales	N°	%
Veredas con rampa		
No	285	89,06
Si	35	10,94
Escaleras estrechas		
No	258	80,63
Si	62	19,38
Escaleras sin barandales		
No	267	83,44
Si	53	16,56
Ventanas del aula grandes		
No	259	80,94
Si	61	19,06
Las rutas de evacuación están señalizadas correctamente		
Si	254	79,38
No	66	20,63
Ventanas sin cintas de seguridad		
No	107	33,44
Si	213	66,56
Objetos colgados en las paredes		
No	264	82,50
Si	56	17,50
Falta de señalización de zona de seguridad		
No	197	61,56
Si	123	38,44
Total	320	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

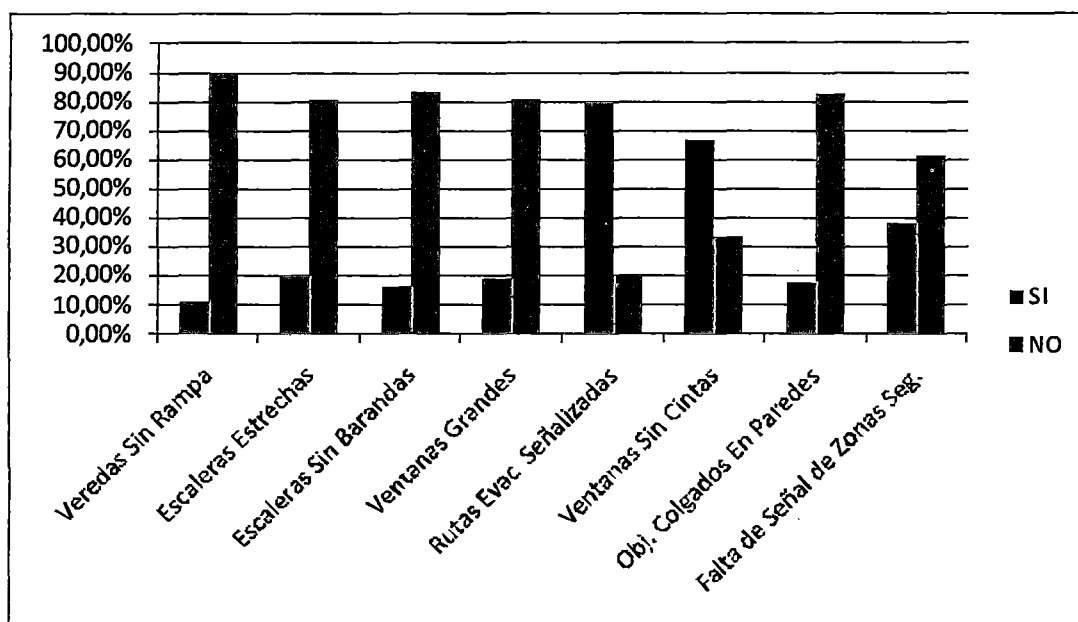
En el cuadro N°03 podemos apreciar la distribución sobre la vulnerabilidad de los elementos no estructurales en las Instituciones Educativas según los estudiantes pueden observar: Que existen veredas sin rampa el 89,06 %. El 19,38 % mencionan que en sus instituciones educativas si presentan escaleras estrechas y un 16,56 % de los estudiantes mencionan que existen escaleras sin barandales asimismo un 19,06 % menciona que las ventanas de las aulas si son grandes. Se puede apreciar que el 20,63 % de los estudiantes indica que las rutas de evacuación no están señalizadas correctamente.

El 66,56 % de los estudiantes refiere que las ventanas de su institución no cuentan con cintas de seguridad. El 17,50 % de los estudiantes refieren que si existen objetos colgados en las paredes.

Finalmente el 38,44 % de los estudiantes mencionan que existe la falta de señalización de zonas de seguridad en su Institución Educativa.

GRAFICO Nº 03

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES SEGÚN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010



Fuente: Cuadro Nº 03

CUADRO N° 04

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL SEGÚN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA – 2010

Elemento organizativo Funcional	N°	%
¿Conoces si en tu colegio, hay un Plan de contingencia frente a un evento sísmico?		
Si	215	67,19
No	105	32,81
¿Dentro de tu aula; sabes si se encuentra conformado las brigadas de defensa civil?		
Si	263	82,19
No	57	17,81
¿Los miembros de las brigadas portan distintivos que los identifican de los demás compañeros?		
Si	200	62,50
No	120	37,50
¿Su aula cuenta con botiquín de primeros auxilios?		
Si	134	41,88
No	186	58,13
¿Su aula cuenta con extintor para amagar incendios?		
Si	32	10,00
No	288	90,00
Para el simulacro; que tipo de alarma utilizan en tu colegio.		
Timbre	211	65,94
Megáfono	91	28,44
Silbato	18	5,63
Realizan Simulacros en tu colegio		
Si	319	99,69
No	1	0,31
Total	320	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

En el cuadro N° 04 se puede apreciar la distribución de la vulnerabilidad organizativa y funcional de las Instituciones Educativas según los estudiantes, donde en el conocimiento de un plan de contingencia, el 67,19 % menciona que si conoce, mientras que el 32,81 % mencionan que no conoce este plan de contingencia.

En cuanto al conocimiento si existen brigadas de defensa civil en las aulas el 82,19 % mencionan que si están conformadas, mientras que el 17,81 % mencionan que no están conformadas las Brigadas de Defensa Civil en las aulas. En cuanto si los miembros de las brigadas presentan los distintivos que los identifican de los demás compañeros dentro del aula; mencionan el 62,50 % que si presentan los distintivos, mientras que el 37,50 % mencionan que no lo presentan.

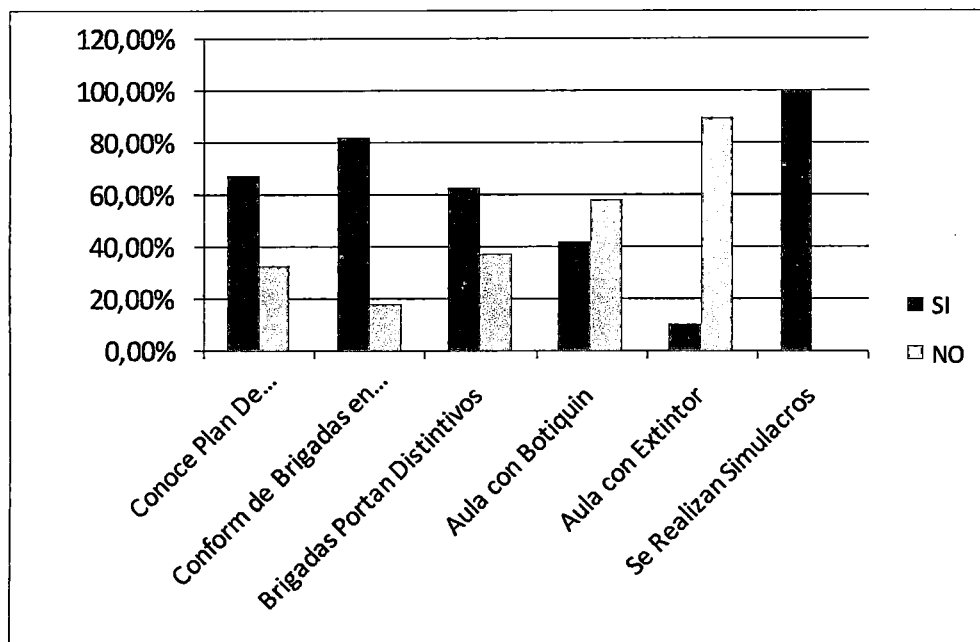
En cuanto si las aulas cuentan con botiquín de primeros auxilios, el 58,13 % mencionan que no cuentan con botiquín de primeros auxilios, mientras que el 41,88 % mencionan que sus aulas si cuentan con botiquín de primeros auxilios. En cuanto si las aulas cuentan con extintor para amagar incendios, el 90,00 % mencionan que no cuentan con extintor para incendios, mientras que el 10,00 % mencionan que si cuentan con extintor para amagar incendios. El

65,94 % refieren que el tipo de alarma para realizar el simulacro es el timbre, el 5,63 % de los estudiantes refiere que utilizan el Silbato y el 28,44 % refiere que se emplea en su institución educativa el Megáfono.

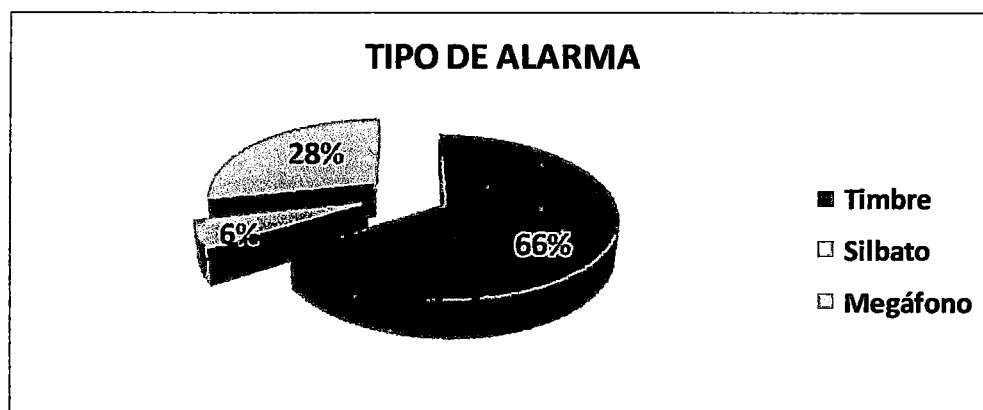
El 99,69 % de los estudiantes mencionan que en su institución educativa, se realizan simulacros de sismo.

GRAFICO N° 04

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN LA VULNERABILIDAD ORGANIZATIVA Y FUNCIONAL SEGÚN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010



Fuente: Cuadro N° 04



Fuente: Cuadro N° 04

CUADRO N° 05

**POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN EL NIVEL DE PREPARACIÓN:
CONOCIMIENTOS, ACTUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE
RESPONSABILIDADES FRENTE A UN EVENTO SISMICO
SEGÚN LA PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES
DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS
CIUDAD NUEVA – 2010**

Nivel de Preparación	N°	%
Conocimiento sobre un evento sísmico		
Deficiente	7	2,19
Regular	143	44,69
Bueno	170	53,13
Actuación frente a un simulacro de sismo		
Inadecuada	85	26,56
Moderadamente adecuada	114	35,63
Adecuada	121	37,81
Cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro		
No cumple responsabilidades	21	6,56
Cumple parcialmente	112	35,00
Cumple totalmente	187	58,44
Total	320	100,00

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

En el cuadro N°05 podemos apreciar la distribución del nivel de preparación según conocimientos sobre un evento sísmico, donde

apreciamos que presentan un buen nivel de conocimientos el 53,13 % de los estudiantes, seguido del regular nivel de conocimientos con un 44,69 % y finalmente con un deficiente nivel de conocimientos el 2,19 % .

Por otro lado en cuanto al nivel de actuación frente a un simulacro de sismo, presenta con mayor frecuencia la adecuada actuación frente a un simulacro de sismo con un 37,81% , y con una inadecuada actuación frente a un simulacro de sismo representa el 26.56 %.

Respecto al cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro el 58.44% de los estudiantes cumplen totalmente con las responsabilidades encomendadas, y un 35% cumple con las responsabilidades parcialmente.

GRAFICO N° 05

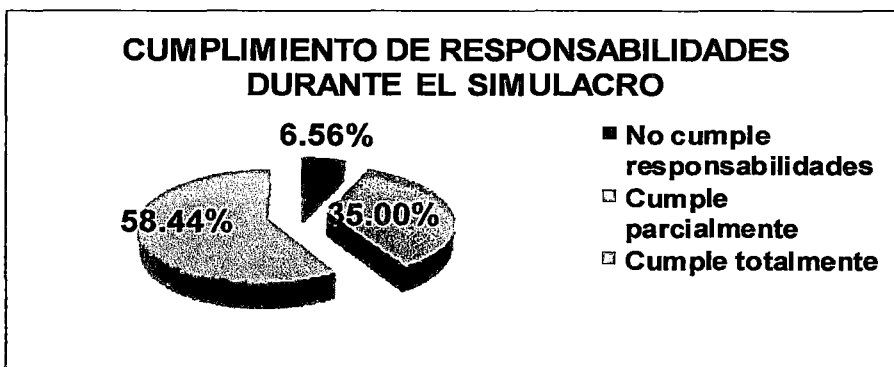
**POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN EL NIVEL DE PREPARACIÓN:
CONOCIMIENTOS, ACTUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE
RESPONSABILIDADES FRENTE A UN EVENTO SISMICO SEGÚN LA
PERCEPCION DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE
LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
CIUDAD NUEVA – 2010**



Fuente: Cuadro N° 04



Fuente: Cuadro N° 04



Fuente: Cuadro N° 04

CUADRO N° 06

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN EL NIVEL DE PREPARACIÓN GLOBAL FRENTE A UN EVENTO SISMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA – 2010

Nivel de Preparación	N°	%
Bajo	48	15,00
Medio	223	69,69
Alto	49	15,31
Total	320	100,00

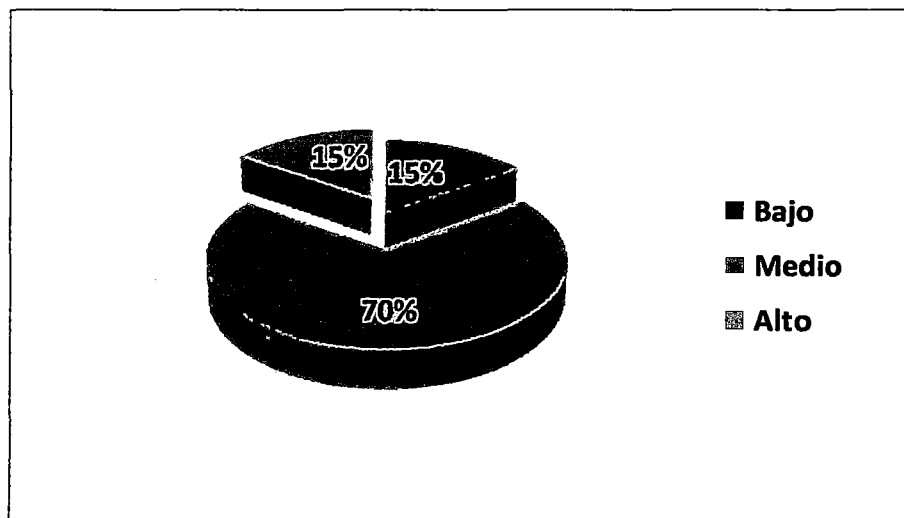
Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

En el cuadro N° 06 podemos apreciar el nivel de preparación global de los estudiantes del nivel secundario frente a la ocurrencia de un evento sísmico. Se observa que el 69,69 % de los estudiantes presentan un nivel medio de preparación, seguido de alto nivel de preparación con un 15,31 % y finalmente el 15,00 % de los estudiantes presentan un bajo nivel de preparación en las instituciones educativas del distrito de Ciudad Nueva.

GRAFICO N° 06

POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN EL NIVEL DE PREPARACIÓN GLOBAL FRENTE A UN EVENTO SISMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CIUDAD NUEVA - 2010



Fuente: Cuadro N° 06

CUADRO N°07

**POBLACIÓN EN ESTUDIO, SEGÚN EL NIVEL DE PREPARACIÓN
GLOBAL FRENTE A UN EVENTO SISMICO EN RELACION A
FACTORES DE RIESGO INSTITUCIONAL SEGUN LA PERCEPCION
DE LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO
INSTITUCIONES EDUCATIVAS
CIUDAD NUEVA – 2010**

Factores de riesgo	Nivel de Preparación								
	Bajo		Medio		Alto		Total		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Falta de señalización de zonas de seguridad									
No	28	14,21	131	66,50	38	19,29	197	100,00	$X^2= 6,253$
Si	20	16,26	92	74,80	11	8,94	123	100,00	gl: 2
Total	48	15,00	223	69,69	49	15,31	320	100,00	p=0,044
Señalización correcta de las rutas de evacuación									
Si	32	12,60	179	70,47	43	16,93	254	100,00	$X^2= 6,946$
No	16	24,24	44	66,67	6	9,09	66	100,00	gl: 2
Total	48	15,00	223	69,69	49	15,31	320	100,00	p=0,031
Conocimiento de Plan de contingencia									
Si	22	10,23	155	72,09	38	17,67	215	100,00	$X^2=12,860$
No	26	24,76	68	64,76	11	10,48	105	100,00	gl: 2
Total	48	15,00	223	69,69	49	15,31	320	100,00	p=0,002
Conocimiento de la conformación de las Brigadas de defensa civil									
Si	24	9,13	192	73,00	47	17,87	263	100,00	$X^2=42,610$
No	24	42,11	31	54,39	2	3,51	57	100,00	gl: 2
Total	48	15,00	223	69,69	49	15,31	320	100,00	p<0,001
Presencia de Botiquín de primeros auxilios en el aula									
Si	10	7,46	102	76,12	22	16,42	134	100,00	$X^2=10,248$
No	38	20,43	121	65,05	27	14,52	186	100,00	gl: 2
Total	48	15,00	223	69,69	49	15,31	320	100,00	p=0,006

Fuente: Cuestionario aplicado Oct. – Dic. 2010

Interpretación:

En la cuadro N° 07 podemos observar la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico, según los factores de riesgo institucionales identificados, donde se observa en relación a la falta de señalización de zonas de seguridad, siendo la mayor frecuencia reflejada por un nivel medio de preparación y la falta de señalización con un 74,80 %. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables, $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según señalización correcta de las rutas de evacuación, se observa la mayor frecuencia significativa reflejada por un nivel medio de preparación y la falta de señalización correcta con un 66,67%. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según conocimiento de Plan de contingencia, donde se observa la mayor frecuencia significativa reflejada por un nivel medio

de preparación y el no conocer el plan de contingencia con un 64,76%. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según el conocimiento de la conformación de las Brigadas de defensa civil dentro del aula, se observa con un nivel medio de preparación el no conocimiento de la conformación de brigadas de defensa civil dentro del aula con un 54,39 %.

Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

También se puede observar la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según la presencia de Botiquín de primeros auxilios dentro del aula, donde se observa que con un nivel medio de preparación y con la no presencia de Botiquín de primeros es de un 65,05 %. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

3.2 Discusión

En el cuadro N° 01 se observa la distribución según las características de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas del Distrito Ciudad Nueva, donde el 36,88% corresponden a la Institución Educativa Mariscal Cáceres, el 35,00 % a la Institución Educativa Manuel A. Odria, un 23,44 % a la Institución Educativa César Augusto Cohaila Tamayo y el 4,69 % que corresponde a la Institución Educativa Simón Bolívar.

En segundo lugar se puede apreciar la distribución de los estudiantes por Turno, donde el 70,31 % corresponde al turno Tarde, mientras que el 29,69 % corresponden al Turno Mañana.

En tercer lugar apreciamos la distribución de los estudiantes por grupo de edades, donde el grupo de 13 a 15 años se presenta con mayor frecuencia con un 69,06 % seguido de 16 años a más con un 21,25 % finalmente el grupo de 10 a 12 años con un 9,69 %.

Además se observa la distribución por sexo, donde el 50,94 % corresponden al sexo Masculino mientras que el 49,06 % al sexo Femenino.

Los Centros Educativos, son lugares de concentración masiva de personas. La mayoría de estos usuarios esta constituida por los educandos, quienes son altamente susceptibles de actuar en forma desorganizada y poco racional durante la eventualidad de un evento sísmico.

La ubicación de los Centros Educativos, condiciona su vulnerabilidad por las características geológicas., Los suelos a consecuencia de los eventos sísmicos sufren de amplificación de las ondas sísmicas. Cuando un suelo reúne características de composición poco consistentes como arenas limosas, o de relleno se origina un proceso de licuación que actúa como un fluido viscoso por lo que pierde su capacidad soportante y puede hacer que la estructura se hunda.

Estudios comparativos, indican que las zonas de mayor riesgo para casos de sismos, corresponden a las faldas del cerro Intiorko de los distritos de Alto de la Alianza y Ciudad Nueva. Asimismo se advierte que la población carece de conciencia geográfica, conocimiento geotectónico sobre la formación y estructuración del valle de Tacna.

Es así que la ubicación de los Centro Educativos, en zonas de alto riesgo sísmico condicionan e incrementan la vulnerabilidad de sus estructuras y por ende a todos los que habitan en ella.

En el cuadro N°02 se observa la distribución según la vulnerabilidad de los elementos estructurales identificados en las Instituciones Educativas según la percepción de los alumnos, donde el 81,56 % de los estudiantes menciona que sus Instituciones Educativas no presentan columnas dañadas. En relación al elemento patio con espacio reducido, el 87,81 % de los estudiantes refieren no presentar en sus Instituciones Educativas espacios reducidos. En cuanto al elemento paredes dañadas, el 81,56 % mencionan que no presenta su Institución Educativa paredes dañadas.

Asimismo el 95,94% consideran que los techos son de material noble y en buen estado.

La vulnerabilidad, es el factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema que determina su predisposición de daño frente a una amenaza específica.

Se entiende también a la vulnerabilidad, como debilidad frente a las amenazas o como incapacidad de resistencia, no depende sólo del carácter de la amenaza, sino también de las condiciones del entorno, definidas por un conjunto de factores.

Este conjunto de factores esta constituido tanto por aspectos fisicos (resistencia de los materiales o ubicación) de un determinado bien.

La infraestructura física educativa se entiende como el conjunto de bienes, muebles (mobiliario y equipos) e inmuebles (terrenos, construcciones y áreas afines) de las cuales hacen uso las comunidades educativas (alumnos, personal docente y administrativo) para los propósitos básicos de enseñanza y aprendizaje. Y se describe como el conjunto de elementos estructurales y no estructurales de ser dañados ante la ocurrencia de eventos desastrosos.

Los elementos estructurales son entonces: Los elementos que componen una estructura (las columnas, paredes, patio, techos y las cimentaciones) que trasladan finalmente las fuerzas al suelo.

Considera ciertos aspectos como antigüedad de la construcción, sistema constructivo y estructural, deterioro, humedad y deficiencias constructivas.

La vulnerabilidad de los elementos estructurales depende de que la infraestructura educativa cumpla la función de soportar y transmitir las cargas a las que están sometidas dentro de los requerimientos de

seguridad y servicio. Estas cargas corresponden al propio peso a las generadas por el servicio, y a los requerimientos extraordinarios generados por eventos de índole desastrosa.

Resultados comparativos a Rodríguez, Mariel (2007) en la tesis Caracterización constructiva y vulnerabilidad sísmica de la escuela básica Andrés Bello concluye : Se encontraron en su escuela básica Andrés Bello, plantas físicas deterioradas con corrosión, filtraciones en los techos y sistemas eléctricos insuficientes, por lo que se hizo necesario evaluar las condiciones físicas para disminuir la vulnerabilidad sísmica estructural.

A nivel Local según CONDORI, Betty, (2007) “Vulnerabilidad sísmica de los centros educativos de la ciudad de Tacna” concluye que: Según la distribución por tipo de edificación de las Instituciones educativas de la ciudad de Tacna, son edificaciones con predominio de tipo 3 siendo estas del 60.18 % considerado como sísmicamente normal con un nivel de vulnerabilidad medio que significa que la edificación en su diseño y construcción presentan algunas características sismoresistentes. Con respecto a la vulnerabilidad sísmica por Distrito, se muestra una media, que significa edificaciones con diseño y construcción con ninguna o

algunas características sismoresistentes, con regular y mal estado de conservación y mantenimiento.

Con respecto a la vulnerabilidad sísmica a nivel de la ciudad de Tacna se tiene una vulnerabilidad media.

Por lo tanto se encuentra que un 47,64% (29 I.E) pueden constituirse en posibles refugios y un 32,79% (20 I.E) se encuentra en situaciones de congestionamiento; siendo inseguras para su refugio.

La necesidad de identificar, minimizar o eliminar las características de vulnerabilidad de la infraestructura física educativa, se fundamenta en que: Los Centros Educativos son lugares de concentración masiva de personas, la mayoría de estos Centros Educativos están constituidas por educandos quienes son altamente susceptibles de actuar en forma desorganizada y poco racional, también porque estas edificaciones resultan ser lugares de refugios después de un desastre.

Por ello existe la necesidad de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura se debe realizar en forma periódica y sistemática por parte de las comunidades educativas con el propósito de conservar al máximo las características de seguridad y

funcionalidad apropiadas, con el correspondiente aumento de la vida útil de los mismos.

En el caso que la infraestructura educativa represente un riesgo o daño se debe evaluar la estructura y decidir su reforzamiento, rehabilitación o demolición.

Es así como la vulnerabilidad de elementos estructurales en este estudio no presenta daño; determina que aparentemente la infraestructura se encuentra en un estado capaz de soportar los servicios y requerimientos al cual ha sido destinado, esto probablemente se debería al cuidado y mantenimiento que se tiene.

En el cuadro N°03 se observa la distribución sobre la vulnerabilidad de los elementos no estructurales en las Instituciones Educativas según la percepción de los estudiantes, se puede observar: La falta de veredas con rampa en las Instituciones Educativas con el 89,06 %. El 19,38 % mencionan que en sus instituciones educativas si presentan escaleras estrechas y un 16,56 % de los estudiantes mencionan que existen escaleras sin barandales asimismo un 19,06 % menciona que las ventanas de las aulas si son grandes. Se puede apreciar también que el 20,63 % de los estudiantes indica que las rutas de evacuación no están señalizadas correctamente. El 66,56 %

de los estudiantes refiere que las ventanas de su aula no cuentan con cintas de seguridad. El 17,50 % de los estudiantes refieren que si existen objetos colgados en las paredes. Finalmente el 38,44 % de los estudiantes mencionan que existe la falta de señalización de zonas de seguridad en su Institución Educativa.

Los elementos no estructurales son los elementos constructivos complementarios de una estructura en sus requerimientos de seguridad y servicio y que cumplen la función como cerramientos (acabados, ventanería, puertas, accesos, etc). Aquí consideramos las ventanas protegidas ubicadas hacia la ruta de evacuación, elementos u objetos colgantes deben anclarse a muros, pisos o techos y las ventanas grandes deben ser protegidas pues pueden estallar, y los sistemas de señales de emergencia correctamente ubicados.

Resultados comparativos a Marquez, Viametza (2004), En la tesis El docente de preescolar ante contingencias sísmicas en jardines de infancia en el Municipio de San Cristóbal – Venezuela, en donde concluyo que: En la mayoría de las aulas no están los objetos grandes y pesados en los estantes o lugares bajos, pues el 51,8% de los entrevistados respondieron no contra él si que represento el 48,2%

El 66,7% de las personas encuestadas respondieron que no se encuentran identificadas y libres las rutas de evacuación y donde un 33,3% de las mismas a las interrogantes respondieron sí.

Es así que la vulnerabilidad de los elementos no estructurales en este estudio, se encontró mayores deficiencias como : Ventanas que no estaban protegidas con cintas de seguridad, la falta de señalización de zonas de seguridad, falta de señalización correcta de las rutas de evacuación, falta de veredas con rampa en las Instituciones Educativas, entre otros; es por ello se hace necesario identificar y minimizar la vulnerabilidad no estructural, sino eliminar las características que condicionan riesgos a la integridad física de los estudiantes.

Por ello es de importancia la reducción de la vulnerabilidad no estructural no solo por salvaguardar la salud de los alumnos sino también para proteger la integridad de la misma estructura y de sus elementos complementarios no estructurales.

En el cuadro N° 04 se observa la distribución de la vulnerabilidad organizativa y funcional de las Instituciones Educativas según la percepción de los estudiantes, en referencia al conocimiento de un

plan de contingencia frente a un evento sísmico, el 67,19 % menciona que si conoce, mientras que el 32,81 % mencionan que no conoce este plan de contingencia. En cuanto al conocimiento si existen brigadas de defensa civil en las aulas el 82,19 % mencionan que si están conformadas, mientras que el 17,81 % mencionan que no están conformadas las Brigadas de Defensa Civil en las aulas. En cuanto si los miembros de las brigadas presentan los distintivos que los identifican de los demás compañeros mencionan el 62,50 % que si presentan los distintivos, mientras que el 37,50 % mencionan que no lo presentan. En cuanto si las aulas cuentan con botiquín de primeros auxilios, el 58,13 % mencionan que no cuentan con botiquín de primeros auxilios, mientras que el 41,88 % mencionan que sus aulas si cuentan con botiquín de primeros auxilios. En cuanto si las aulas cuentan con extintor para amagar incendios, el 90,00 % mencionan que no cuentan con extintor, mientras que el 10,00 % mencionan que si cuentan con extintor para amagar incendios. El 65,94 % refieren que el tipo de alarma para realizar el simulacro es el timbre, el 5,63 % de los estudiantes refieren que en su Institución Educativa también usan el Silbato y el 28,44 % refieren que se emplea en su institución educativa el Megáfono. El 99,69 % de los estudiantes mencionan que en su institución educativa si realizan simulacros de sismo.

Resultados comparativos a Marquez, Viametza (2004), En la tesis El docente de preescolar ante contingencias sísmicas en jardines de infancia en el Municipio de San Cristóbal – Venezuela en donde concluyo que : El 74,1% de los casos no se han elaborado planes para la capacitación en caso de presentarse un sismo y solo el 25,9% ha participado en un plan de prevención.

Con 74,1% de las personas encuestadas no conocen los beneficios de poseer un plan de contingencia, y el 25,9% si los conocen.

Se evidencia que la mayoría, el 51,9% sabe como colaborar en brigadas de auxilio al mismo tiempo que el 48.1% no saben como hacerlo.

Si bien sabemos los Factores de Riesgos son las condiciones o características físicas, sociales, ambientales y naturales que pueden devenir en un desastre. Se trata de pérdidas probables debidas a las amenazas o peligros y la vulnerabilidad que poseen las personas y comunidades, así como debido a la fragilidad de la infraestructura social y los sistemas productivos.

Por tanto el riesgo esta compuesto por la ecuación:

$$\text{Amenaza} \times \text{vulnerabilidad} = \text{Riesgo}$$

Los riesgos constituyen la probabilidad de ocurrencia de un desastre derivada de determinadas condiciones sociales, ambientales y naturales. Estas condiciones hacen que un fenómeno se transforme en una amenaza y que las personas, los bienes y los sistemas sociales y productivos estén expuestos.

Las amenazas o peligros; es el factor externo del riesgo representado por la potencial ocurrencia de un suceso destructor de origen natural, o generado por la actividad del hombre, en un lugar y tiempo específico con una intensidad y duración determinada.

La vulnerabilidad; es el factor interno de riesgo de un sujeto, objeto o sistema que determina su predisposición de daño frente a una amenaza específica.

La vulnerabilidad social corresponde a las características psicológicas, sociales, económicas, políticas y culturales que condicionan el comportamiento preventivo y la capacidad de respuesta del grupo social para atender la emergencia, la rehabilitación y la recuperación.

La vulnerabilidad funcional describe la predisposición de la instalación de ver perturbado sus funcionamiento como consecuencia del

incremento de la demanda de sus servicios, como por ejemplo la ausencia de planes de contingencia, falta de capacitación dirigida a las brigadas de gestión de riesgos, falta de participación activa en simulación y simulacros de sismos.

La vulnerabilidad funcional y organizativa se relaciona con la capacidad de brindar los servicios inmediatos de atención de la emergencia sísmica y de posterior recuperación de la comunidad afectada, independientemente del nivel de daño físico que haya sufrido.

Para lograr una eficaz gestión de riesgo es indispensable contar con un plan de contingencia, que es un conjunto de acciones para contrarrestar los riesgos que se presenten, y organizar a los actores reconociendo sus responsabilidades ante un determinado evento previsible, potencialmente adverso. Su objetivo principal es mejorar la capacidad de respuesta frente a probables efectos de los eventos adversos.

Las brigadas escolares constituyen el equipo responsable de la planificación, ejecución y evaluación de las actividades de prevención. Es la organización de los alumnos por aula para responder

adecuadamente a los desastres. Y teniendo como función, enseñar a sus compañeros de clase, a evacuar del aula, implementar el botiquín, mantener el orden y calma antes, durante y después de una emergencia.

Para ello es importante promover una cultura de prevención y/o desarrollar las capacidades necesarias para hacer frente a un posible evento sísmico realizando constantemente los simulacros.

El simulacro es un ejercicio práctico donde desarrollamos las actividades previstas en el plan de emergencia y responde al probable escenario de desastres que ha surgido del análisis del riesgo y tiene como etapas preliminares las simulaciones ejecutadas por cada uno de los miembros del Comité de Defensa Civil.

El sistema de alarma, es la señal que da inicio al proceso de abandono del edificio. En la realización de un simulacro, el tipo de alarma que seleccione debe de ir de acuerdo a las características del inmueble, a las actividades que en el se realicen y a las personas que laboran, habitan o acudan a el y es importante que se cuente con dos tipos de alarma alternativos.

En los resultados obtenidos con respecto a la vulnerabilidad organizativa y funcional evidenciamos que presentaron deficiencias en cuanto a la falta de botiquín de primeros auxilios y tenencia de extintor, materiales de seguridad que usamos para responder a las emergencias. Debemos hacer una evaluación exhaustiva de los recursos materiales que contamos en cada institución y revisar periódicamente comprobando su actualización y funcionamiento, sabemos que estos equipos son requisitos mínimos ya que en todo colegio debería de contar con sistema de alarma, radio con baterías, linternas o lámpara de emergencia, reserva de agua potable, guía telefónica de organismos de socorro, lista de nombres, dirección y teléfono de los familiares, entre otros.

Es necesario elaborar un plan de contingencia que no solo sea guardado y trasapelado con los demás documentos sino sea un material socializado ya sea con los docentes, alumnos y padres de familia y así estar organizados sabiendo cada uno nuestras funciones y aplicar una respuesta oportuna frente a la ocurrencia de un evento sísmico.

Tenemos conocimiento que en el departamento de Tacna, el nivel de vulnerabilidad sísmica es medio y considerar que el distrito de Ciudad

Nueva tiene como zona de peligro entre medio y alto, ya que sus suelos están compuestos por arenas limosas, algunas conformadas por depósitos antropogénicos o de relleno. Lo cual no contribuye para una buena construcción de los diferentes colegios de esta zona, por lo tanto resulta imposible que estas Instituciones Educativas puedan constituirse en posibles refugios temporales en caso de un desastre ya que demuestran ser inseguras. Lo cual resulta preocupante para la protección e integridad de nuestros estudiantes.

La amenaza sísmica es por mucho la variable más difícil de controlar, por lo tanto resulta evidente que el logro del objetivo perseguido solo será posible si se reduce la vulnerabilidad sísmica estructural, siendo en la práctica el proceso de adecuación estructural aunado a la aplicación e interpretación correcta de las normas sismo-resistentes.

Pero si bien es cierto los gobiernos locales o regionales que existen proyectan y construyen edificaciones educativas en la mayoría de los casos sin estudios de evaluación sísmica, en un corto tiempo que no contribuye con una buena edificación y en el peor de los casos sin ningún lineamiento de un ente rector que dicte las pautas técnicas del proyecto y de la construcción, esto ha generado que se encuentren proyectos de muy baja calidad estructural y constructiva, conjuntamente con la falta de una inspección durante la fase

constructiva, y una supervisión periódica a estas edificaciones para su mantenimiento.

La ocurrencia de sismos importantes como del 23 de junio del 2001 ha permitido poner de manifiesto y ratificar las lecciones aprendidas en las últimas décadas en cuanto a las típicas deficiencias estructurales y no estructurales de los colegios, que predisponen un desempeño sísmico inapropiado a nivel local o global de los colegios, de manera que su identificación y la determinación de sus naturaleza y extensión, represente un importante avance para la reducción de la vulnerabilidad sísmica de las edificaciones esenciales y la mitigación del riesgo sísmico de una comunidad.

El conocimiento de la vulnerabilidad estructural, no estructural y organizativa y funcional de los diversos elementos expuestos, constituyen elementos fundamentales para la determinación del riesgo sísmico en las Instituciones Educativas del distrito de Ciudad Nueva , ya que el distrito se encuentra en una zona de peligro medio y alto para eventos sísmicos.

En el **cuadro N°05** se observa la distribución del nivel de preparación según conocimientos sobre un evento sísmico, donde apreciamos que presentan un buen nivel de conocimientos el 53,13 % de los

estudiantes, seguido del regular nivel de conocimientos con un 44,69 % y finalmente con un deficiente nivel de conocimientos el 2,19% .Por otro lado en cuanto al nivel de actuación frente a un simulacro de sismo, presenta con mayor frecuencia la adecuada actuación frente a un simulacro de sismo con un 37,81 % , seguido de moderadamente adecuada con un 35,63 %. Respecto al cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro el 58,44% de los estudiantes cumplen totalmente, y un 35% parcialmente.

Resultados comparativos a Marquez, Viametza (2004), En la tesis El docente de preescolar ante contingencias sísmicas en Jardines de Infancia en el Municipio de San Cristóbal – Venezuela en donde concluyo que : Un 22,3% de las personas encuestadas, conocen las medidas de protección que se deben tomar en caso de sismo, mientras el 77, 7 % no lo saben.

El 60,6% de las personas encuestadas no han participado en un simulacro, mientras el 39,4 % si participaron.

Se evidencia que la mayoría, el 51,9% sabe como colaborar en brigadas de auxilio al mismo tiempo que el 48,1% no saben como hacerlo

En este caso el 73,6.3% no conocen como volver a las actividades rutinarias de aula, mientras el 26,4% no conocen como hacerlo una

vez se controle la emergencia Solo el 18,5% de las personas encuestadas conocen acerca de la recuperación psicosocial después de controlada la emergencia, y se destaca que el 81,5% no conocen acerca del tema.

El 81,5% de la muestra recolectada representada por 22 personas que trabajan con los niños, no conocen el papel que cumple en la escuela la recuperación psicosocial después de una emergencia

Se entiende por preparación, a las actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana y la evacuación temporal de la población y propiedades del área amenazada. Busca reducir al máximo la duración del periodo de emergencia post desastre y, en consecuencia, acelerar el inicio de las etapas de rehabilitación y reconstrucción.

Los conocimientos, actitudes y habilidades de las personas, la fuerza de liderazgo son claves en el desarrollo de las capacidades para prevenir o responder a los desastres.

Los resultados comprueban el cuadro anterior donde el 99.69% realizan simulacros por ello el nivel de preparación es adecuado, si

bien es cierto para obtener un determinado conocimiento podemos hacerlo oyendo pero muchas veces olvidamos, o viéndolo y solo recordamos es mejor haciéndolo y así lo entendemos.

En el **cuadro N° 06** podemos apreciar el nivel de preparación global de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas del distrito de Ciudad Nueva, frente a la probable ocurrencia de un evento sísmico. Se observa que el 69,69 % de los estudiantes presentan un nivel medio de preparación, seguido de alto nivel de preparación con un 15,31 % y finalmente el 15,00 % de los estudiantes presentan un bajo nivel de preparación.

Se ha establecido que las consecuencias de un evento sísmico generalmente están en proporción inversa al grado de preparación (lo que incluye conocimientos, actuación y cumplimiento de responsabilidades) de la comunidad que debe necesariamente empezar por conocer su propio nivel de riesgo y por ende el nivel de vulnerabilidad sísmica en los centros educativos.

La prevención no se restringe solo al diseño y la construcción de edificios y obras de infraestructura de manera que puedan resistir los efectos de los sismos, sino que también implica la formación de la

población en la construcción de conductas preventivas que permitan reducir su vulnerabilidad.

Son el comportamiento de los estudiantes y docentes quienes adquieren una relevancia especial, debida que en el marco del contexto de la atención de una emergencia sísmica, es determinante su papel que desempeñan en los diferentes colegios, porque es el mismo actuar de ellos en sus casas.

En la **cuadro N° 07** nos muestra la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico, según los factores de riesgo institucionales identificados, donde se observa en relación a la falta de señalización de zonas de seguridad, siendo la mayor frecuencia reflejada por un nivel medio de preparación y la falta de señalización con un 74,80 %. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables, $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según señalización correcta de las rutas de evacuación, se observa la mayor frecuencia significativa reflejada por un nivel medio de preparación y la falta de señalización correcta con

un 66,67%. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según conocimiento de Plan de contingencia, donde se observa la mayor frecuencia significativa reflejada por un nivel medio de preparación y el no conocer el plan de contingencia con un 64,76%. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

Según la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según el conocimiento de la conformación de las Brigadas de defensa civil dentro del aula, se observa con un nivel medio de preparación el no conocimiento de la conformación de brigadas de defensa civil dentro del aula con un 54,39 %.

Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

También se puede observar la distribución del nivel de preparación global frente a un evento sísmico según la presencia de Botiquín de primeros auxilios dentro del aula, donde se observa que con un nivel medio de preparación y con la no presencia de Botiquín de primeros es de un 65,05 %. Realizando la prueba de asociación estadística afirmamos con una confianza al 95 % que existe asociación estadística significativa entre estas dos variables $p < 0,05$.

Todo esto comprueba que la interacción o combinación de los factores (amenaza y vulnerabilidad) anteriormente señalados, constituye el riesgo.

Si la amenaza es la probabilidad de que un evento peligroso ocurra, y la vulnerabilidad representa la fragilidad que se tenga para soportar o enfrentar esa amenaza, el riesgo es la probabilidad de que un evento determinado pueda afectar con una intensidad determinada y en un momento determinado.

En este sentido la amenaza y la vulnerabilidad no existen independientemente: La una condiciona a la otra y se materializan en un nivel de riesgo existente.

Pero si la vulnerabilidad se reduce con nivel alto de capacidad de respuesta y aplicando constantemente las fases de los desastres con un plan de contingencia socializado, este riesgo también disminuye. Y disminuye con ellos pérdidas, que podrían ocurrir en caso de que el riesgo se materializara en un desastre.

El plan de contingencia es de vital importancia ya que con ello logramos una educación en gestión de riesgo teniendo presente el reconocimiento de nuestro entorno, organizarnos, promover la colaboración permanente de la comunidad, saber como minimizar los riesgos de nuestros antepasados, evaluar cualquier evento que ocasione daño y aprender de lo que hemos vivido y evaluarnos permanentemente.

Se podría afirmar que una comunidad apropiadamente educada y preparada puede hacer frente de mejor manera a los desastres naturales y es de tal modo más resistente al desastre.

CONCLUSIONES

- Que los principales Factores de Riesgo Institucionales, identificados por los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva son: En los elementos no estructurales; ventanas sin cintas de seguridad con un 66,56 %, falta de señalización de zonas de seguridad 38,44 %, no tener un botiquín de primeros auxilios 58,13 %, no tener extintor para amagar incendios con un 90,00 %, en lo referente a vulnerabilidad organizativa; el no conocimiento del plan de contingencia 32,81 %, y no portar distintivos los brigadistas de defensa civil 37,50%.
- En cuanto a la infraestructura física educativa según la vulnerabilidad de elementos estructurales se determino en este estudio que no presenta daños; aparentemente se encuentra en un estado capaz de soportar los servicios y requerimientos al cual ha sido destinado, esto probablemente se debería al cuidado y mantenimiento que se tiene.
- Que el nivel de preparación global de los estudiantes del nivel secundario de las Instituciones Educativas del distrito de Ciudad

Nueva, frente a la posibilidad de un evento sísmico presentan una preparación de nivel medio (69,69%) y bajo (15%); considerándose de regular – bajo un 84,69 % . En cuanto a conocimiento sobre un evento sísmico en los estudiantes es predominantemente bueno (53,13 %) y deficiente (2,19 %). En cuanto a la actuación frente a un simulacro de sismo el nivel de preparación que presentaron es adecuada (37,81 %) e inadecuada (26,56 %). En cuanto al cumplimiento de responsabilidades en el nivel de preparación el (58,44 %) cumple totalmente sus responsabilidades durante el simulacro.

- Que existe relación o asociación significativa entre los factores de riesgo: Falta de conocimiento de la conformación de las brigadas de defensa civil, falta de conocimiento del plan de contingencia, no presencia de Botiquín de primeros auxilios en el aula, falta de señalización correcta de las rutas de evacuación ,falta de señalización de zonas de seguridad , con el nivel de preparación global medio frente a un evento sísmico en los estudiantes de nivel secundario de las Instituciones Educativas del Distrito de Ciudad Nueva, esto se comprobó mediante la prueba estadística de ji cuadrado.
- El departamento de Tacna específicamente el distrito de Ciudad Nueva, por su mala calidad de suelo y la presencia de un silencio

sísmico aunado con las condiciones de vulnerabilidad físicas estructural y no estructural así como organizativa funcional; predisponen a la infraestructura y a sus moradores a un riesgo latente, lo cual este puede revertirse en un riesgo muy alto si no se corrigen las mínimas o medianas condiciones de riesgo.

- Podemos concluir con este estudio; que a menor exposición de los estudiantes a factores de riesgo institucional o a menores condiciones de vulnerabilidad institucional menor será el impacto de la amenaza.

RECOMENDACIONES

- Hacer llegar los resultados a las diferentes Instituciones Educativas del distrito de Ciudad Nueva, para que tomen las medidas necesarias, a fin de mitigar los factores de riesgo institucionales y con ello disminuir la vulnerabilidad institucional.
- Realizar estudios donde se evalué los factores de riesgos externos de las Instituciones Educativas, ya que su evaluación permitiría aumentar las condiciones de vulnerabilidad estructural. Y por lo tanto el incremento del riesgo.
- Para la mitigación del riesgo sísmico se debe reducir la vulnerabilidad de la estructura, se considera dos casos, el primero, que para futuras estructuras, la reducción de su vulnerabilidad se puede lograr cumpliendo todas las normas sismoresistentes. El segundo caso es el de la estructura ya existente: se evalúa la estructura y se decide entre su reforzamiento, rehabilitación o demolición.
- Promover una cultura de prevención, que se imparta a los alumnos desde los primeros grados de primaria, al manejo de la reducción de riesgos ante desastres.

- Sensibilizar y promover la participación de todos los equipos multisectoriales en pro de reducir la vulnerabilidad de las Instituciones Educativas, mediante una verdadera aplicación de gestión de riesgos frente a eventos sísmicos.

- Continuar realizando investigaciones, relacionados a temas relevantes, para así continuar ampliando nuestro campo profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LIBROS

Dirección de Prevención y Atención de Emergencias de la Secretaría de Gobierno de D.C Bogotá (2005), Guía para la elaboración del Plan Escolar para la Gestión del Riesgo. Colombia Pág.03 – 16

Federación internacional de sociedades de la Cruz Roja y Media Luna (2006), Escuela protegida Pág. 7

INDECI Programa Educativo para Emergencias (1999) Compendio general sobre desastres Perú Pág.56

INDECI (2009) Reducción de Riesgos de Desastres y Respuestas a Emergencias desde las Instituciones Educativas Perú Pág. 52

Indeci 2010 Peligros de origen natural generados por fenómenos hidrobiológicos , meteorológicos y oceanográficos. Perú Pág. 20.

ITDG (2007) La Reducción de Desastres Comienza en la Escuela Lima, Perú. Pág. 3 – 10

KUROIWA, Julio (2003) Viviendo en armonía con la naturaleza Perú. Pág. 399

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2009) Gestión del riesgo en Instituciones Educativas - Guía para docentes de educación básica regular. Perú pág.22

MORALES, Nelson (2007) Impacto de Desastres y Situaciones de Emergencia en el Ámbito de la Salud Perú Pág. 10

ONG Ayuda en acción (2008) Gestión de riesgos de desastres. Perú Pág. 07.

OLIVERA Jorge (2005) Manual de gestión de riesgos. Lima- Perú Pág. 17.

ONG PUEBLOS DE AMERICA (2005) Prevención, mitigación y preparación Perú Pág. 35

ONG PRECA (2007) Programa de Readecuación de Escuelas en Centro América. Nicaragua Pág.04.

OCONNOR, Hugo (2005) El planeamiento urbano para la prevención de desastres en el Perú Pág. 08

RAMOS SÁMANO, José Alberto (2006) Formación de Brigadas Venezuela Pág. 3- 32

SILVA, Eduardo, TORNELLO, Miguel y otros (2000) Reglas de seguridad en caso de terremoto para establecimientos educativos. Argentina Pag.37.

UNCRD - CENTRO DE NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO REGIONAL (2009) Reducción de la vulnerabilidad de niños y niñas escolares a los terremotos Pág. 09

TESIS

CONDORI, Betty, (2007) Vulnerabilidad sísmica de los centros educativos de la ciudad de Tacna.

GUILLEN, Nelson (2005 – 2006) Denominado: Fortalecimiento de la gestión municipal, para la reducción de riesgos en 3 municipios del departamento de León – Nicaragua.

MIRANDA, Rose (2006) en la ciudad de San Francisco de Yare en el estado de Miranda, titulado Propuesta de actuación en colegios e institutos en caso de movimientos sísmicos.

MELENDEZ, Marla (2006) Honduras estudio titulado Fortalecimiento de las Capacidades Locales para la reducción del Riesgo de Desastres en once municipios de Honduras.

MARQUEZ, Viametza (2004) Venezuela, El docente de preescolar ante contingencias sísmicas en jardines de infancia en el Municipio de San Cristóbal.

MORALES, Nelson (2001) ciudad Lima - Perú, titulado Impacto de desastres y situaciones de emergencia en el ámbito de la salud en el Perú.

MORRIS AYCA, María y Otros (2003) La expansión urbana de la ciudad de Tacna y sus implicancias en la seguridad colectiva.

OBANDO ZEGARRA, Roxana (2006) ciudad Lima Distrito de Magdalena - Perú, titulado Nivel de conocimiento de medidas preventivas en caso de sismo a través de simulacro y difusión abierta en escolares.

RODRIGUEZ, Mariel (2007) Venezuela, que tiene como título: Caracterización constructiva y vulnerabilidad sísmica de la escuela básica "Andrés Bello.

ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN

Centro de Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD) (2009) Reducción de la vulnerabilidad de niñas y niños escolares a los terremotos. Naciones Unidas Pag.20 - 68

INDECI (2002) Estudios de Vulnerabilidad y Determinación de Riesgo en Viviendas y población en riesgo de los Distritos de Lima, Rimac, y la Victoria.

INDECI (2010) Peligros de origen natural generados por fenómenos hidrológicos, meteorológicos y oceanográficos en la ciudad de Tacna.

LABORT PEREZ, Robert (2007) Estudio de los desastres naturales en el Hemisferio occidental Guatemala Pág. 15.

OLIVARES, Claustre (2003) Vulnerabilidad sísmica de edificaciones esenciales Venezuela Pág. 04

SAMANIEGO, Luis (2005) Perú, titulada Estudio de la vulnerabilidad sísmica del Distrito de Rímac en la ciudad de Lima – Perú.

SAENZ CAMPOS, Williams (2004) ,Vulnerabilidad de la infraestructura física educativa. Costa Rica Pág. 46

PAGINAS WEBS

CRID - Centro Regional de Información sobre Desastres (2007) Desastres Naturales Perú Disponible en: <http://www.crid.or.cr/crid>.

INDECI (2008) Procedimientos para el simulacro Perú Disponible en : http://www.minedu.gob.pe/normatividad/directivas/anexos/anexo_dir_015_2007.pdf

ANEXOS

ANEXO 01:

Título: Cálculo de la muestra para el número de Instituciones Educativas

$$n = \frac{Z.N.pq}{E(N-1) + Z.pq}$$
$$n = \frac{1.96 \times 6 \times 0.5 \times 0.5}{0.05(5) + 1.96 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n = \frac{2.94}{0.74}$$
$$n = 3.97$$
$$n = 4$$

Donde
n: tamaño de la muestra
Z: nivel de confianza
P: variabilidad positiva
Q: variabilidad negativa
N: tamaño de la población
E: precisión o el error

Título: Cálculo de la muestra para el número de alumnos que participaran en el estudio.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(1998)}{(1998)(0.05)^2 + 1.96^2 (0.5)(0.5)}$$
$$n = \frac{1918}{5.95}$$
$$n = 322$$

Dando como resultado a 322 alumnos como muestra.

Una vez obtenido el tamaño muestral de la población objeto, se procedió a elegir el tamaño estratificado mediante la ecuación de Kish (1965) que se muestra a continuación:

$$fh = \frac{n}{N} = KSh$$

En donde fh es la fracción del estrato, n el tamaño de la muestra, N el tamaño de la población elegida, sh es la desviación estándar de

cada elemento del estrato h , y K es una proporción constante que nos dará como resultado una n óptima para cada estrato.

Así tenemos, para la obtención del primer estrato una sub-población de 1998 alumnos las cuatro instituciones educativas elegidas donde $n = 322$, la fracción de los estratos fh será:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{322}{1998} = 0.16$$

De manera tal que el número total de alumnos de cada institución educativa y en lo grados que corresponda se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para cada estrato. Así tenemos el siguiente cuadro: Cuadro de muestreo estratificado.

ANEXO Nº 02

**INTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES CIUDAD NUEVA
MUESTREO ESTRATIFICADO**

INSTITUCION EDUCATIVA	SECUNDARIA												
	Nº	%	TOTAL	1º	N	2º	n	3º	n	4º	n	5º	n
MARISCAL CACERES	120	37	742	140	25	158	24	149	23	156	25	139	23
CESAR COHAILA TAMAYO	75	23	466	122	20	108	17	81	13	93	15	62	10
SIMON BOLIVAR	15	5	97	31	5	24	4	16	2	14	2	12	2
MANUEL A ODRIA	112	35	693	151	24	168	27	134	22	130	21	110	18
TOTAL	322	100	1998	444	74	458	72	380	60	393	63	323	53

Fuente: Estadística de la calidad educativa. MINISTERIO DE EDUCACION http://escale.minedu.gob.pe/escale/consulta/buscar/centros_publicos.do

Población de alumnos de las Instituciones Educativas del distrito de Ciudad Nueva.

1998

MUESTRA

322

ANEXO N° 03
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	CATEGORIAS	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
VARIABLE DE GRUPO					
Institución Educativa	Espacio donde se imparte educación	Matriculados	-Simón Bolívar -Cesar A. Cochaña Tamayo -Manuel A. Odria -Mariscal Cáceres	Nominal	Ficha: Cuestionario
Grado de estudio	Nivel de educación concluido	Nivel alcanzado y matriculas	-Primero -Segundo -Tercero -Cuarto -Quinto	Ordinal	Ficha: Cuestionario
Turno	Ubicación u horario de en el tiempo de estudio del estudiante en la institución educativa	Indicado en la ficha	Mañana Tarde	Nominal	Ficha: Cuestionario
Edad	Tiempo transcurrido a partir de la fecha de nacimiento	Años	10 – 12 años 13 - 15 años 16 - +	De Razón	Ficha: Cuestionario
Sexo	Características sexuales secundarias	Según indica	Masculino Femenino	Nominal	Ficha: Cuestionario

VARIABLE INDEPENDIENTE: FACTORES DE RIESGO

Elementos estructurales Conjunto de elementos que cumplen la función de soportar las cargas al cual esta destinado.	Edificación de la Institución Educativa	Características físicas de la institución educativa	-Columnas dañadas -Paredes dañadas -Patio con espacio reducido -Tiene patio	Presenta No presenta	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Peligros en la edificación del salón de clase.	Características físicas del aula que signifique peligro para los alumnos.	-Techos sin material noble y/o techos en mal estado. -Paredes con grietas o resquebrajadas.	Presenta No presenta	Nominal	Ficha: Cuestionario
Elementos no estructurales Conjunto de elementos que tienen la función de servicio y complemento de las cargas.	Características no estructurales en la edificación de la Institución Educativa	Son las características físicas de servicio y de seguridad en una edificación.	-Veredas sin rampa -Escaleras estrechas -Escaleras sin barandales -Ventanas del aula grandes -Ventanas del aula sin cintas de seguridad.	Presenta No presenta	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Características no estructurales del salón de clases que signifique peligro.	Características físicas no estructurales (mobiliario, equipos y otros) que signifique peligro para los alumnos.	-Ventanas sin cintas de seguridad. -Objetos colgados en las paredes. -Materiales o sustancias químicas sin protección. -Andamios y objetos pesados no asegurados y en lugares altos.	Presenta No presenta	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Zona de seguridad	Lugar donde las condiciones de seguridad son optimas.	Señalización correcta de las zonas de seguridad en la IE	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Rutas de evacuación	Son los accesos seguros para evacuar ante la presencia de un evento adverso.	Señalización correcta de las rutas de evacuación en la IE	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario

Organizativo - funcional Comprende acciones de organización y ejecución de los roles que se le ha encomendado para hacer frente cualquier amenaza.	Plan de contingencia frente a un evento sísmico.	Conjunto de acciones para contrarrestar los riesgos que se presenta la IE y organizar a los actores.	Tiene la IE Plan de contingencia frente a un evento sísmico	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Brigadas de defensa civil	Grupo de alumnos que están preparados para afrontar correctamente un evento sísmico.	Presencia de brigadas de defensa civil en el aula.	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Distintivos de los brigadistas de defensa civil.	Son emblemas que van adjuntados a algunas piezas del vestir, a fin de portarlos permanentemente a fin de ser diferenciados con los demás.	Portan distintivos los miembros de las brigadas de defensa civil.	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Botiquín de primeros auxilios	Lugar donde se encuentran los materiales de urgencia médica.	Presencia de materiales necesarios.	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Equipo de seguridad : Extintores	Materiales necesarios para usarlos frente una emergencia	Presencia de extintor dentro del aula	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Tipo de alarma	Material que se utiliza para dar señal de alerta o inicio de un evento adverso	Tipo de alarma que cuenta la IE, frente a un evento sísmico. -Timbre -Megáfono -Silbato -Campana	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario
	Percepción del sonido de alarma	Capacidad auditiva para escuchar el sonido de alarma.	Se escucha el sonido de la alarma al inicio del simulacro de sismo.	Si No	Nominal	Ficha: Cuestionario

VARIABLE DEPENDIENTE: CAPACIDAD DE RESPUESTA FRENTE A UN EVENTO SISMICO

<p>Preparación de los estudiantes frente a un simulacro de sismo.</p> <p>Actividades y medidas tomadas anticipadamente para asegurar una respuesta eficaz ante el impacto de amenazas, incluyendo la emisión oportuna y efectiva de sistemas de alerta temprana y la evacuación temporal del alumnado.</p>	<p>Conocimiento sobre un evento adverso</p>	<p>Conocimiento sobre desastre, Brigadas de defensa civil, simulacros.</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Conoces las rutas de evacuación de tu colegio</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Conoces las zonas de seguridad de tu colegio.</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Perteneces a alguna Brigada de defensa civil.</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Se capacito a los brigadistas de defensa civil.</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Realizan Simulacro de sismo</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
	<p>Actitud frente a un simulacro de sismo</p>	<p>Como actúas al inicio del simulacro</p>	<p>Adecuado Inadecuado</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Como evacuas al finalizar la alarma</p>	<p>Adecuado Inadecuado</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
		<p>Actitud frente a un simulacro de sismo</p>	<p>Serena Ansiosa Alarmante Indiferente</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>
	<p>Cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro.</p>	<p>Cumple los brigadistas sus responsabilidades: -Brigada de seguridad y evacuación. -Brigada de primeros auxilios. -Brigada de señalización y protección.</p>	<p>Si No</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha: Cuestionario</p>

ANEXO N° 04

CAPACIDAD DE RESPUESTA: NIVEL DE PREPARACION GLOBAL (TECNICA DE VAREMACION PARA CATEGORIZAR LAS VARIABLES)

1. CONOCIMIENTO SOBRE UN EVENTO ADVERSO
 - Recibiste información sobre: (Pregunta 6)
 - Los desastres 1 (1) 0-2 Deficiente
 - Brigadas de defensa civil 1 (2) 3-4 Regular
 - Simulacro 1 (3) 5-6 Bueno
 - Primeros auxilios 2
 - Cruz roja 3
 - Otros 4
 - Conoces las rutas de evacuación de tu colegio. (Pregunta 7)
 - Si 1
 - No 2
 - Conoces las zonas de seguridad de tu colegio. (Pregunta 8)
 - Si 1
 - No 2
 - En tu colegio realizan simulacros. (Pregunta 10)
 - Si 1
 - No 2
2. ACTUACION FRENTE A UN SIMULACRO DE SISMO
 - Al inicio del simulacro, si te encontraras dentro del aula ¿Qué haces?. (Pregunta 11)
 - Me ubico en una zona de seguridad y mantengo la calma. 1
 - Salgo inmediatamente fuera del salón con las manos sobre la cabeza 2
 - Me ubico debajo de mi carpeta con las manos sobre la cabeza. 2
 - Al finalizar la alarma del simulacro ¿Cómo evacuas? (Pregunta 12)
 - Rápidamente y en forma ordenada 2
 - Usando las rutas de evacuación señalizadas 1
 - A paso adecuado y con las manos sueltas 1 (1) 0-1 Inadecuada
 - A paso lento y con las manos en la cabeza 2 (2) 2 Moderadamente adecuado
 - Atropelladamente con las manos libres 2
 - Usando las rutas de evacuación inapropiadas. 2
 - Cual es tu actitud durante un simulacro. (Pregunta 14)
 - Serena 1 (3) 3-4 Adecuado
 - Ansiosa 2
 - Alarmante 3
 - Indiferente 4
3. Cumplimiento de responsabilidades durante el simulacro. (Pregunta 13)
 - De los brigadistas:
 - Si 1 No 2 (1) 0 No cumple
 - (2) 1-2 Cumple parcialmente
 - (3) + 3 Cumple totalmente

El brigadista de seguridad y evacuación condujo...

El brigadista de señalización y protección sirvió de ...

El brigadista de primeros auxilios aplico los primeros....

NIVEL DE PREPARACION GLOBAL

ALTO: Alto nivel de preparación, los que están categorizados como buenos, adecuados y cumple totalmente.

MEDIO Y BAJO: Bajo nivel de preparación, los que no alcanzan las puntuaciones de buenos, adecuados, y cumple totalmente



FACULTAD DE ENFERMERIA
SEGUNDA ESPECIALIDAD

CUESTIONARIO

Buenos días, el presente cuestionario tiene como finalidad obtener información sobre; los factores de riesgo que existe en la Institución Educativa y su capacidad de respuesta; frente a un evento sísmico. Por ello solicitamos, se sirva contestar las preguntas, con la mayor sinceridad posible; a fin que los datos que se recojan reflejen su realidad. Marque con una equis (X) según corresponda:

I. DATOS GENERALES:

1. Institución Educativa :
2. Nivel de estudio : Primaria Secundaria
3. Turno : Mañana Tarde
4. Edad : 10-12 13 - 15 16 - +
5. Sexo : Hombre Mujer

II. DATOS SOBRE LA PREPARACION FRENTE A UN SIMULACRO DE SISMO.

6. Recibiste información sobre :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Los desastres | <input type="checkbox"/> Cruz roja |
| <input type="checkbox"/> Primeros auxilios | <input type="checkbox"/> Brigadas de gestión del riesgo. |
| <input type="checkbox"/> Rutas de evacuación | <input type="checkbox"/> Simulacro |
| <input type="checkbox"/> Zonas de seguridad | <input type="checkbox"/> Otros (Mencione)..... |

7. Conoces las rutas de evacuación de tu colegio?

- Si No Marque una o más figuras que señalen una ruta de evacuación:



8. Conoces las zonas de seguridad de tu colegio?

- Si No Marque una o más figuras que señalen una zona de seguridad



9. Perteneces a alguna Brigada de Defensa Civil, dentro de tu aula:

- Si No

¿A cual?

¿Que actividades realizas en tu Brigada?

¿Cuántas personas conforman la Brigada,; a la cual perteneces?

¿Recibió tu Brigada, capacitación sobre

las acciones que deben de cumplir durante el simulacro de sismo?

- Si No ¿Quiénes dieron la capacitación?

10. En tu colegio realizan simulacros?

- Si No Mencione en que mes(es) se realizo.....

11. Al inicio del simulacro, si te encontraras dentro del aula.

¿Que haces? :

- Salgo inmediatamente fuera del salón, con las manos sobre la cabeza
- Me ubico debajo de mi carpeta con las manos sobre la cabeza
- Me ubico en una zona de seguridad y mantengo la calma.

12. Al finalizar la alarma del simulacro.

¿Cómo evacuas?:

- Rápidamente y en forma ordenada
- Usando las rutas de evacuación señalizadas.
- A paso adecuado y con las manos sueltas.
- A paso lento y con las manos en la cabeza
- Atropelladamente con las manos libres.
- Usando las rutas de evacuación inapropiadas.

13. Cumplimiento de responsabilidades, durante el simulacro:

De los brigadistas:

Si No

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| - El brigadista de seguridad y evacuación, condujo a sus compañeros hacia las zonas de seguridad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - El brigadista de señalización y protección sirvió de enlace a sus compañeros y los insto a mantener la calma en la zona de seguridad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - El brigadista de primeros auxilios aplico los primeros auxilios a los heridos , empleando equipos y materiales del botiquín de primeros auxilios. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

14. Cual es tu actitud, durante un simulacro?

- Serena Ansiosa Alarmante Indiferente

III. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CRÍTICAS.

15. En relación a la edificación de la Institución Educativa, que observas?

- Columnas dañadas
 Paredes dañadas
 Veredas sin rampa
 Escaleras estrechas
 Escaleras sin barandales
 Ventanas del aula; grandes
 Ventanas del aula; sin cintas de seguridad
 Patio con espacio reducido
 No hay patio
 Otro
(especifique).....

16. Por un momento; observa tu aula y marque con una X uno o mas peligros que identifiques?

- Techos sin material noble y/o techos en mal estado
 Paredes con grietas o resquebrajadas.
 Ventanas sin cintas de seguridad
 Objetos colgados en las paredes (cuadros, maceteros, otros).
 Materiales o sustancias químicas sin protección (Lámparas, mecheros, pintura, otros)
 Andamios y objetos pesados no asegurados y en lugares altos.
 Falta de señalización de zonas de seguridad.
 Otros (Mencione)
.....

17. Conoces si en tu colegio, hay un Plan de contingencia frente a un evento sísmico?

- Si No

18. Dentro de tu aula; sabes si se encuentra conformado las brigadas de defensa civil?

- Si No

19. Los miembros de las brigadas tienen distintivos que los identifican de los demás compañeros?

- Si No

20. Su aula cuenta con botiquín de primeros auxilios?

- Si No

21. Su aula cuenta con extintor para amagar incendios?

- Si No

22. Las zonas de seguridad de tu colegio, están señalizadas correctamente?

- Si No

23. Las rutas de evacuación de tu colegio, están señalizadas correctamente?

- Si No

24. Que objetos se observan por las rutas de evacuación del colegio?

- Puertas y/o ventanas con vidrio (sin protección).
 Periódicos murales
 Maceteros
 Artículos de limpieza
 Ningún objeto
 Otros
(Mencione).....

25. Para el simulacro; que tipo de alarma utilizan en tu colegio?

- Timbre Silbato Otro (Mencione)
 Campana Megáfono

26. Se escucha la alarma; al inicio del simulacro?

- Se escucha fuerte la alarma
 Apenas se percibe la alarma
 No se escucha la alarma

ANEXO N° 06

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (ENCUESTA MEDIANTE EL CRITERIO DE EXPERTOS)

INSTRUCCIONES:

El presente documento, tiene como objetivo; el de recoger informaciones útiles de personas especializadas en el tema:

“FACTORES DE RIESGO Y CAPACIDAD DE RESPUESTA FRENTE A UN EVENTO SISMICO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS – DISTRITO DE CIUDAD NUEVA - 2010”

Se compone de 10 ítems, los que se acompañan con su respectiva escala de estimación que significa lo siguiente:

1. Representa una ausencia de elementos que absuelven la interrogante planteada.
2. Representa una abolición escasa de la interrogante.
3. Significa la absolución del ítem en términos intermedios.
4. Representa estimación que el trabajo de investigación absuelve en gran medida la interrogante planteada.
5. Representa el mayor valor de escala y debe ser asignado cuando se aprecia que el ítem es absuelto por el trabajo de investigación de manera totalmente suficiente.

Marque con una “X” en la escala que figura a la derecha de cada ítem, según la opción que le merezca el instrumento de investigación.

HOJA DE PREGUNTAS PARA LA VALIDACION

PREGUNTAS	ESCALA DE VALIDACION				
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. Que los ítems del instrumento mide lo que se pretende medir?.	1	2	3	4	5
2. ¿Considera Ud. Que la cantidad de ítems registrados en esta versión, son suficiente para tener una comprensión de la materia de estudio?	1	2	3	4	5
3. ¿Considera Ud. Que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo material del estudio?	1	2	3	4	5
4. ¿Considera Ud. Que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares, obtendríamos también datos similares?	1	2	3	4	5
5. ¿Considera Ud. Que los conceptos utilizados en este instrumento , son todos y cada uno de ellos, propios de las variables?.	1	2	3	4	5
6. ¿Considera Ud. Que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tiene los mismos objetivos?	1	2	3	4	5
7. ¿Considera Ud. Que la estructura del presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?.	1	2	3	4	5
8. ¿Considera Ud. Que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?.	1	2	3	4	5
9. ¿Estima Ud. Que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetivos materia de estudio?	1	2	3	4	5
10. ¿Que aspectos habría que modificar, que aspectos tendrá que incrementar o que aspectos habría que suprimirse?					

PROCEDIMIENTO PRUEBA DPP:

1.- Se construye una tabla como la adjunta, donde se coloca los puntajes por ítems y sus respectivos promedios.

Nro. de Ítem	Expertos			Promedio
	A	B	C	
1	5	5	4	4,66
2	4	4	5	4,33
3	5	5	4	4,66
4	5	5	4	4,66
5	5	5	4	4,66
6	5	5	4	4,66
7	4	5	4	4,33
8	5	5	4	4,66
9	5	5	4	4,66

2.- Con los promedios hallados se determina la distancia de puntos múltiples (DPP), mediante la siguiente fórmula.

$$DPP = V((x-y_1)^2 + (x-y_2)^2 + (x-y_3)^2 + (x-y_4)^2 + (x-y_5)^2 + (x-y_6)^2 + (x-y_7)^2 + (x-y_8)^2 + (x-y_9)^2)$$

Donde

DPP : Distancia de puntos múltiples

V : es la varianza

x : el número de expertos

y : promedio por cada ítem

Realizando la fórmula encontramos que

V=

$$DPP = 0,02165 ((3-4,66)^2 + (3-4,33)^2 + (3-4,66)^2 + (3-4,66)^2 + (3-4,66)^2 + (3-4,66)^2 + (3-4,33)^2 + (3-4,66)^2 + (3-4,66)^2)$$

$$DPP = 0,4969$$

3.- Determinar la distancia máxima (D. Máx.) del valor obtenido respecto al punto de referencia cero (0), con la fórmula.

4.- La D. Máx. se divide entre el valor máximo de la escala, lo que nos da un valor hallado :

$$D \text{ Máx.} = V (x_1-1)^2 + (x_2-1)^2 + \dots + (x_n-1)^2$$

D Máx. = 11,5

Donde :

x = Valor máximo de la escala para cada ítem (5)

y = Valor mínimo de la escala para cada ítem (1)

5.- con éste último valor hallado se construye una nueva escala valorativa a partir de cero, hasta llegar a D. Máx. dividiéndose en intervalos iguales entre sí.

Denominándolas con las letras A, B, C, D y E.

Siendo

A y B : Adecuación total.

C : Adecuación promedio.

D : Escasa adecuación

E : Inadecuación

A

.....0,4969.....

0 2,3

B

.....

2,3 4,6

C

.....

4,6 6,9

D

.....

6,9 9,2

E

.....

9,2 11,5

6.- el punto DPP debe caer en las zonas A y B en caso contrario, la encuesta requiere reestructuración y/o modificación, luego de los cuales se somete nuevamente a juicio de expertos. Valor DPP fue **0,4969**; cayendo en las zonas A y B lo cual indica una adecuación total del instrumento y que puede ser aplicado.

ANEXO N° 07

VALIDEZ DE CONSTRUCTO, Mediante un estudio piloto de 50 estudiantes encuestados con 21 constructos (ítems) el instrumento fue validado, mediante la metodología de componentes principales sin rotación (análisis factorial.).

Se describen los siguientes valores de extracción cada uno de ellos aproximándose a la unidad.

Comunidades

	Inicial	Extracción
p1	1,000	,821
p2	1,000	,559
p3	1,000	,619
p4	1,000	,491
p5	1,000	,698
p6	1,000	,689
p7	1,000	,659
p8	1,000	,608
p9	1,000	,729
p10	1,000	,585
p11	1,000	,449
p12	1,000	,599
p13	1,000	,708
p14	1,000	,739
p15	1,000	,693
p16	1,000	,784
p17	1,000	,639
p18	1,000	,652
p19	1,000	,740
P20	1,000	,789
P21	1,000	,753

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Se aplicó del análisis factorial a partir de las componentes principales y sin ellos, se evaluó la adecuación mediante del modelo factorial con el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) resultando este un valor de 0,674(>0,60) indicativo de mediana o regular intercorrelación según la escala de este estadístico. Mediante el

test de Bartlett indicó que el valor p del chi cuadrado es menor a 0,05 por lo tanto el análisis factorial es adecuado.

KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0,674
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	307,514
	gl	120
	Sig.	0,000

La confiabilidad se calculó mediante el coeficiente alfa de Cronbach siendo este 0,70; podemos afirmar que mientras más se acerque a la unidad es más confiable, así mismo por encima de 0,60 es confiable para ser aplicado en este estudio.

ANEXO N° 08

ESTADÍSTICOS DE FIABILIDAD

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	Nro. de elementos
0,700	0,704	21

Estadísticos total-elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
p1	50,1563	89,118	,145	,473	,704
p2	49,5781	86,502	,297	,415	,687
p3	49,5000	85,651	,303	,432	,686
p4	49,6719	88,097	,215	,373	,695
p5	49,2656	87,087	,246	,428	,692
p6	49,2969	85,260	,353	,416	,681
p7	49,3281	83,906	,378	,422	,677
p8	49,9688	90,443	,098	,439	,709
p9	49,7031	82,847	,351	,482	,680
p10	49,9219	87,216	,188	,473	,700
p11	49,7656	84,373	,295	,287	,687
p12	49,8438	82,705	,423	,449	,672
p13	49,3750	81,159	,468	,580	,666
p14	49,7344	84,389	,318	,581	,684
p15	50,0156	82,682	,367	,505	,678
p16	49,4063	85,515	,456	,398	,682
p17	50,4509	83,744	,471	,444	,632
p18	49,8743	82,644	,497	,587	,632
p19	49,6437	85,476	,462	,599	,634
p20	51,0679	83,876	,496	,586	,644
p21	50,4845	83,78	,476	,476	,682

Finalmente podemos afirmar que el instrumento presenta consistencia interna adecuada y validez de constructo incipiente lo que quiere decir que el instrumento mide lo que dice medir, se valida el instrumento para su aplicación en el presente estudio.

ANEXO N° 09

Para el cálculo del procesamiento y análisis de datos se empleara la estadística no paramétrica, Chi cuadrado. A continuación se muestra la formula a empleara.

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$