



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Visión del Diseño Sismorresistente y Riesgo Sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal  
Ramón Castilla del Distrito de Chaclacayo, Lima 2018

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
BACHILLER EN INGENIERA CIVIL

AUTORA:

PARRA ARZAPALO, SARA ALEJANDRA (0000-0002-7434-6210)

ASESOR:

Mg. CHOQUE FLORES LEOPOLDO (0000-0003-0914-7159)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

LIMA-PERÚ

2019

### Dedicatoria

La presente investigación es dedicada a mis padres Jorge Mario Parra Torres y Rosa Arzapalo Chávez por su apoyo constante e incondicional en el camino profesional permitiendo lograr objetivos trazados.

A mis hermanas y sobrino por el apoyo que siempre me brindaron en el transcurso de la carrera universitaria.

### Agradecimiento

Agradezco a mis padres que me ayudan constantemente con mi formación personal y profesional.

A mis hermanas y sobrino, por la brindarme su apoyo constante en el transcurso de mi carrera universitaria.

A mi asesor por la orientación brindada en el transcurso del desarrollo del trabajo de investigación.



**ACTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Código : F07-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar el trabajo de investigación presentado por don (a): Sara Alejandra Parra Arzapalo, cuyo título es: "Visión del diseño sismorresistente y riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 14 (número) catarse (letras).

Lima, Ate ; 21 de Junio del 2019

.....  
PRESIDENTE

**TACZA ZEVALDS JOHN N.**

.....  
SECRETARIO

**CHOQUE FLORES LEOPOLDO**

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

#### Declaratoria de autenticidad

Yo, Sara Alejandra Parra Arzapalo, con DNI N° 72484926, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento que los datos e información que se presenta en el proyecto de investigación son auténticas y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, junio del 2019



---

Sara Alejandra Parra Arzapalo

DNI N° 72484926

## Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MÉTODO.....	19
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	20
2.2. Población, muestra y muestreo.....	23
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	24
2.4. Procedimiento.....	25
2.5. Métodos de análisis de datos.....	26
2.6. Aspectos éticos.....	27
III. RESULTADOS.....	29
IV. DISCUSION.....	43
V. CONCLUSIONES.....	45
VI. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS.....	49
ANEXOS.....	54

## RESUMEN

En la presente investigación se describió la visión del diseño sismorresistente y riesgo sísmico con la finalidad de conocer la relación existente entre ambas variables de diseño en el I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, así como este estudio es de tipo aplicativo con un diseño no experimental- transversal- correlacional, teniendo como instrumento de medición un cuestionario, el cual contempla una escala de tipo Likert, aplicado en alumnos mayores de 15 años, como también a dos directores de la institución y un personal de vigilancia. También se buscó determinar la relación existente entre el proceso constructivo y vulnerabilidad estructural, edificación sismorresistente y amenaza sísmica, considerando aspectos positivos y negativos.

En cuanto a los resultados, se obtuvo la correlación de tipo aceptable entre variables, así como la aceptación de las hipótesis planteadas tanto general como específica. Para finalizar en cuanto a la discusión de datos en relación a los antecedentes planteados, estos contrastan con la aceptación de los resultados, siendo un factor importante en las conclusiones de la investigación. En tanto las conclusiones se mencionan a base de la aceptación de la hipótesis, como también de los resultados realizados bajo la misma premisa inicial de los objetivos.

Palabras clave: Visión del diseño sismorresistente, riesgo sísmico, institución educativa

## ABSTRACT

In the present investigation, the vision of the earthquake-resistant design and seismic risk was described in order to know the relationship between both design variables in the I.E. N ° 1199 Mariscal Ramón Castilla of the district of Chaclacayo, as well as this study is of an application type with a non-experimental-cross-correlational design, having as a measuring instrument a questionnaire, which contemplates a Likert type scale, applied in older students 15 years, as well as two directors of the institution and a surveillance staff. It also sought to determine the relationship between the construction process and structural vulnerability, seismic-resistant building and seismic threat, considering positive and negative aspects.

Regarding the results, the correlation of acceptable type between variables was obtained, as well as the acceptance of the hypotheses raised both general and specific. Finally, regarding the discussion of data in relation to the background, they contrast with the acceptance of the results, being an important factor in the research conclusions. While the conclusions are mentioned based on the acceptance of the hypothesis, as well as the results made under the same initial premise of the objectives.

Keywords: Seismic-resistant design vision, seismic risk, educational institution

## I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad problemática

En el Perú existe gran probabilidad de amenaza sísmica, afectando a zonas vulnerables, dentro de las cuales se encuentran las edificaciones de tipo esencial dentro de las cuales resaltan los colegios, los cuales albergan un gran número humano, siendo esto factor de significancia para su estudio.

Para su estudio, es necesario requerir normativa vigente, que contemple el proceso de construcción a un análisis de calidad. De manera que la estructura no colapse en el proceso de amenaza, para evitar el incremento de riesgo físico y estructural.

En tanto la norma vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en su capítulo de estructura E.030, nos dicta que una estructura no debe de causar mayor daño ni a la estructura misma, ni a las personas vinculantes a ella. Según lo mencionado, es predominante evitar el daño en la estructura y en lo que albergue la estructura de carácter esencial.

En tal sentido, existen investigaciones nacionales que fortalecen lo planteado anteriormente, tales como:

- Aguilar Zenón y Moreno Rodolfo (2011), en su artículo nacional mencionan el análisis riesgo sísmico de la ciudad de Moquegua mediante sistemas de información geográfica, dado ello plantean el objetivo principal de difundir la información presentada, para incentivar el desarrollo en este tema. Dado ello, menciona que, las metodologías y/o diseños para el estudio de los riesgos son efectivas, no obstante en puentes, instalaciones sanitarias y obras viales, estas son ejecutadas con modelos que permitan analizar la vulnerabilidad de estos ante un sismo, de esta manera buscar la manera de como poder contrarrestar, haciendo que dichas estructuras sean más estables y no corran el riesgo del colapso.
  
- Astorga Mendizábal y Aguilar Velez (2006), plantean la evaluación del riesgo sísmico de edificaciones para fines educativos en el Perú, considerando como objetivo primordial identificar el sistema estructural mediante herramientas de gestión que estimen el porcentaje de pérdidas materiales y humanas en caso de que se ejecute un sismo de gran magnitud. Dado ello, llega a la conclusión de que 41,000 instituciones educativas en el Perú, se diferencian por arquitectura y materiales empleados durante el proceso constructivo, ello debido a que fueron construidas en diversas épocas.

Con dicha cifra, el autor señala que, el 48% son de adobe, 37% de albañilería armada y el 8% de madera, ubicados en la sierra, costa y selva respectivamente, lo cual representa, predominante en la ubicación de la zona más crítica según el mapa sísmico brindado por la actual norma.

- Barrera Alvarado (2017), en su investigación de grado plantea la evaluación del punto de desempeño de una edificación escolar, diseñada con la norma E.030, con criterios de visión 2000, en la cual delimita la relación de desempeño estructural y análisis óptimo, de acuerdo a la matriz de desempeño brindado por el comité VISION2000. De ello, se obtuvo resultados del comportamiento estructural no cambiante, si se le aplica factores físicos propuestos por la norma. De modo que, la estructura analizada satisface los requerimientos de la matriz de desempeño propuesto por VISION SEAOC 2000. Concluyendo con lo siguiente, la edificación de clasificación A (colegios) resultó en un rendimiento operacional para un sismo de diseño, mediante el uso de la matriz de desempeño que brinda VISION2000.
  
- Basurto Cartulin (2010), estudio la mitigación de desastres y vulnerabilidad sísmica centrándose en el distrito de San Luis, con la finalidad de establecer porcentajes de vulnerabilidad sísmica ello mediante el análisis histórico de los sismos ocurridos en el distrito. De ello, obtuvo resultados tal como el incremento de vulnerabilidad estructural, social y física ante la intervención de un sismo, creando un triángulo de vida altamente probable que quiebre en un futuro, así como el 59% del total de viviendas analizadas, tienen más de 30 años de antigüedad, debido a ello presentan una vulnerabilidad sísmica alta, porque fueron construidas sin un código de diseño sísmico.  
De tal manera concluye que, la alerta temprana, junto con el desarrollo de una institucionalidad provista de recursos ideales son elementos que deben reforzarse con mecanismos de cooperación con el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil para disminuir progresivamente el porcentaje de estimación.
  
- Camacho Villegas (2011) en su investigación de grado, estudia la vulnerabilidad sísmica estructural de edificios ubicados en la facultad de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, planteando como objetivo identificar las

características estructurales que generen vulnerabilidad en los edificios de estudio, con el objetivo de contribución de estudios que sirvan de sustento en la ejecución de un proyecto de reforzamiento.

Planteado ello, obtiene como resultados tablas y cuadros estudiados por medio de métodos que señalen la especificación de cada uno de estos edificios. Dado ello concluyen que, las edificaciones estudiadas fueron diseñados como sistemas aporticados con un cálculo estructural de resistencia a cargas verticales de servicio y a los criterios de cálculo para fuerzas horizontales de sismo no estando normadas en el momento del diseño. Por lo que, fueron construidos sin detalles de refuerzo con consideraciones sísmicas.

- Gameros Santiago (2015), sustento el análisis de manera comparativa de pabellones de dos pisos de tres aulas escolares por piso, con el objetivo de realizar un estudio comparativo de diversas soluciones de reforzamiento de estos colegios, tomando como factores principales el desempeño y el costo. Resultando en el análisis de colegios modular 780, los cuales, tienen problemas de diseño, ello sustentado en desplazamientos laterales grandes dado que, la rigidez lateral de dichas estructuras es poca, así como que la distorsión supera de manera exhaustiva el límite brindado por el reglamento nacional de edificaciones.
  
- Palomino Juan y Tamayo Rodrigo (2016), los autores evalúan probabilísticamente el riesgo sísmico de hospitales contemplados en la plataforma CAPRA, teniendo como objetivo fundamental de evaluar de forma probabilista el riesgo sísmico de los hospitales de Lima Metropolitana en términos de pérdidas económicas probables , de ello se obtuvo que, los estudios realizados al evaluar los hospitales en Lima, para ver cuán comprometidos están estos con el reglamentos y normas existentes, de esta manera, obtener resultados los cuales nos brindarán si es o no, una zona de peligro ante la propagación de un sismo en cualquiera de sus escalas, así como establecer medidas de mitigación.

De igual manera, se presentan investigaciones internacionales que son base para la presente investigación, tales como:

- Bertero (2002), en su investigación diseña sismo-resistentemente basado en la performance, con el objetivo de asegurar los efectos, beneficios de la redundancia estructural requeridos para incrementar la resistencia y la capacidad de rotación plástica, asegurando una capacidad de rotación mínima en todos los elementos del sistema estructural.

Así mismo señala que, el resultado de la investigación es la relación entre las cargas transmitidas al terreno y parámetros sísmicos relevantes son usualmente, estables y expresan de forma simple la performance. Dado ello concluye que, al emplear un diseño preliminar de niveles múltiples, se considera como mínimo, dos niveles de realización, de modo tal que asegure que el diseño final se considere dentro de los objetivos de performance seleccionados.

- Cardona Omar (2001), estimo holísticamente el riesgo sísmico con metodología dinámicas complejas, con el objetivo de analizar los criterios y factores de valoración y aceptabilidad de riesgo, que lo asocian explícita y directamente con la toma de decisiones y que impiden o hacen difícil su prevención- mitigación. De ello, las construcciones ya realizadas corren el peligro de ser afectadas de manera directa ante la acción de un sismo en cualquiera de sus escalas o magnitudes, es patente la vulnerabilidad que presentan las estructuras en una zona cualquiera, querer intervenir o mejorar las características estructurales de todos los edificios u viviendas, es muy complejo, no obstante se deben de tomar ya las medidas respectivas para las construcción que pueden alterar de una manera indirecta otras edificaciones.

- Carreño Martha (2006), en su investigación analizo las técnicas para la evaluación del riesgo sísmico y su gestión en centros urbanos en acciones ante y después de la ocurrencia del sismo, ello mediante el fundamento principal de proponer un método de evaluación de forma holística y multidisciplinar en cuanto se debe al riesgo sísmico urbano basado en diversos indicadores basados en la primera variable. Dado ello, se establece establecer modelos matemáticos, acerca de la evaluación holística y multidisciplinar que son puntos importantes con los cuales se puede conocer más el riesgo sísmico urbano. En base a variadas variables tomadas en consideración, se puede retroalimentar un modelo, y mejorarlo. Variables como el riesgo físico, es tomado en cuenta, establecer modelos

variables de contexto, las cuales de manera conjunta forman un coeficiente, y así el modelo se sigue actualizando de manera continua.

- Departamento del interior HERRIZAINGO SAILA (2007) realizó un proyecto de ley titulado “*Plan de emergencia ante el riesgo sísmico de la comunidad autónoma del país Vasco*”, contemplando como principal objetivo realizar y definir la zonificación del territorio en función del riesgo sísmico, de ello se establece una estrategia o una forma de poder formar, capacitar y/o transmitir a la población ante un nuevo evento. Estas se realizan de manera más enfática, en las zonas de que por estudio presentan un riesgo sísmico mucho mayor, no obstante, abarca a toda la población en su totalidad.
- Montau Diaz (2014), en su investigación sustentó el estudio de conflictos suscitados dentro del proceso constructivo producto de sismos, contemplando como objetivo primordial probar y verificar los probables conflictos entre todas las partes que se vinculen dentro del proceso constructivo.

De la misma manera señala que, como resultado que en el sector de la construcción, el SCTR (Seguro complementario de trabajo de riesgo) abarca todo tipo de siniestros, cualquiera sea su causa, exceptuando todas aquellas que queden claramente estipulados dentro de las exclusiones.

Por tanto, cualquier daño o perjuicio que proceda de la acción de un sismo, sin importar la magnitud que este tenga, quedará cubierto por la póliza, siempre y cuando este no se encuentre excluido de la cobertura. A lo que concluyo que, para las compañías aseguradoras el interés sobre el detallado conocimiento de la cobertura de la póliza es necesaria para que se descarten posibles negligencias por parte del asegurado y asegurador.

- Moquete Francisco (2012), realizó la evaluación del riesgo sísmico en edificaciones especiales (Escuelas) de Barcelona mediante técnicas avanzadas de análisis de riesgo sísmico y usando la herramienta de Sistema de Información Geográfica (SIG) para presentación de la información y de los resultados de forma georreferenciada. Las investigaciones de probabilidad, al hacer el estudio de análisis del riesgo sísmico, es decir dividir el todo en partes para su respectiva investigación, requiere cuantiosas variables, las cuales si no son establecidas o introducidas dentro del estudio de una manera clara, ordenada y adecuada, puede ser contraproducente para una investigación, no obstante, si se realiza esta

complejidad de una manera ordenada e idónea, hacen que el porcentaje de error se disminuya al mínimo. Por ende, resulte un trabajo integro.

- Morillas Romero (2013), en su investigación presenta un proyecto sismorresistente basado en prestaciones mediante métodos energéticos en pórticos con sistema de control pasivo, en la que tiene como finalidad proveer una estimación de cuantificación de eficacia de estructuras de pórticos construidos con hormigón armado equipadas con sistemas de control pasivo. Así como también valorar las principales prestaciones de sistemas estructurales proyectadas con dicha metodología.

Por lo que obtuvo como resultado que el pórtico ensayado de un edificio de tres plantas con estructura porticada de hormigón armado cumple con prestaciones requeridas por un sistema de control pasivo, al igual la capacidad de jerarquía de resistencia, por ultimo obtuvo como conclusión lo siguiente, cumplió con profundizar las bases de la investigación de estructuras sismorresistentes innovativas con sistemas de control en un tono pasivo, proponiendo prestaciones y ecuaciones de balance de energías.

- Yamin Luis (2015), en su investigación de riesgo sísmico en edificaciones, evaluó las pérdidas económicas y la integración de reparación en costos, con la finalidad de estimar de manera cuantitativa y continua el daño físico y los correspondientes costos de reparación en tipos constructivos característicos para diferentes niveles de intensidad sísmica. De ello, los resultado del estudio, muestran que el producto obtenido en base al análisis de la amenaza sísmica de diseño son en función a derivas máximas inelásticas, las cuales indican o nos dan a entender, que dichas edificaciones ante el accionar de un sismo, no se deforman antes de su colapso lo cuales es un punto a tener que mejorar, dado que entra directamente a la falla y no hay un tiempo en la cual actúe para resistir la intensidad del sismos. Estos resultados son muchos más que los que se había estimado con el análisis inelástico, es decir, todos los valores de diseño que se quiere conseguir, fueron sobrepasados por las cuales se requiere mejorar muchos puntos uno de ellos es las cuantías mínimas de refuerzo, así como la rigidez de las estructuras, y las cuantías mínimas de reforzamiento.

A base de ello, se obtienen teorías relacionadas al tema, considerando un orden de significancia a las variables de estudio, tal como visión de diseño sismorresistente,

definida por Barbat y Bozzo (2004, p.102) como el punto focal necesario para que una edificación sometida bajo un sismo severo no llegue a su etapa final, el colapso; ello considerando la probabilidad de ocurrencia que produciría daños estructurales de importancia.

De la misma manera, Bazán (2016, p.38), define la visión sismorresistente como el diseño de la estructura para resistir sismos de efecto alto, con predominancia en la valoración de la estructura, por resultar como equilibrio la inversión razonable y la social.

En tanto, el RNE (2018, p.375), menciona que el diseño es estrictamente establecido bajo condiciones mínimas para que las estructuras sean sometidas a requerimientos de comportamiento sísmico acorde con los principios del diseño sismorresistente. Previendo así el daño alto en un sistema estructural de cualquier tipo. Ante ello el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2015), conceptualiza que, el diseño sismorresistente no solo involucra cálculo, por lo contrario su punto de quiebre es el proceso constructivo y el tipo de uso que se dé a esta edificación, ya que de estos dependerá la disminución proporcional de la vulnerabilidad estructural, ya que los materiales, así como la calidad de los mismos garantizaran una adecuada gestión del proyecto.

A base ello, se menciona que el proceso constructivo es de significancia en la ejecución de la visión del diseño, por lo que Construmática, lo define como conjunto de fases sucesivas en un tiempo necesario, el orden de este proceso dependerá de la gestión de tiempo, costo y la realización de la misma involucra estrechamente a la calidad ya sea de los materiales así como del proceso en sí.

Por otro lado, la segunda variable de estudio, riesgo sísmico es la combinación vulnerabilidad y peligro o amenaza sísmica, asociados a la predicción de pérdidas futuras y conectado estrechamente al impacto social que genera la intervención de este fenómeno (Barbat, Oller y Vielma, 2005, p.5). De igual manera, el riesgo puede deducirse como la consecuencia de la probabilidad de ocurrencia de un evento de tipo sísmico, y la vulnerabilidad de los elementos estructurales, así como las medidas para la disminución de este riesgo son la incorporación de aspectos de tipo preventivo así como preparativos a nivel social y estructural (Cardoma, 2010).

De ello, se puede decir que el riesgo sísmico es la probabilidad de que ocurran fallas en un lugar específico en la estructura de la edificación, afectando indirectamente a la economía actual de un país, ello el Servicio Geológico Colombiano lo menciona.

Dado ello, se entiende que el riesgo sísmico contempla dos factores, la vulnerabilidad y la amenaza, la primera definida como el un parámetro que indica cuan propensa es una edificación a sufrir daños por la actuación de un sismo. Este se mide de acuerdo al daño que puede causar un fenómeno sísmico en una edificación, así como este dependerá de la característica de utilización de la edificación y del estado de disminución estructural del edificio (Blanco, 2012, p.5).

La segunda de ellas, amenaza sísmica refiere a un peligro latente que se define de manera probabilística, considerando un periodo de tiempo y área, así como de una intensidad; por otro lado, también es un factor de riesgo de un sistema expuesto que se expresa matemáticamente como la probabilidad de alcanzar el tope máximo del comportamiento de una estructura ante un nivel de ocurrencia de un suceso (Barbat, Oller y Vielma, 2005, p.6). De igual forma, peligro sísmico es el grado de exposición que se sitúa en un lugar en específico desatando así movimientos sísmicos, en lo referente a sus intensidades que se puedan presentar, así como la historia de la actividad sísmica permite identificar las zonas en donde se inició el sismo, para así reconocer sus características presentes (Bazán, 2016, p.23).

Ante todo ello, la presente investigación plantea como problema general lo siguiente: ¿Cuál es la relación existente entre la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018?, dado ello se presenta problemas específicos mencionados a continuación; ¿Cuál es la relación existente entre el proceso constructivo y la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018? y ¿Cuál es la relación existente entre la edificación sismorresistente y la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018?.

Considerando ello, se sustenta como justificación teórica conocer información pertinente acerca del diseño de un colegio y como este vincula de manera positiva o negativa en la intervención de un factor de vulnerabilidad estructural por diversos motivos ya sea el inadecuado desarrollo de las diversas actividades u otros afines a la

misma. De la misma forma esta investigación lograra ampliar conocimientos respecto o similares a esta investigación, así como también la realización de esta investigación busca responder a interrogantes planteadas por miembros vinculantes a esta institución educativa, mencionada como justificación práctica.

La concertación de esta investigación pretende satisfacer conocimientos vinculados a las edificaciones sismorresistentes, en este caso colegios, en la misma manera la presente investigación contribuye con la intervención y el conocimiento de la normativa vinculada directamente con el comportamiento de una estructura ante un sismo. Con la metodología empleada, se aportará en las investigaciones del mismo tipo, es decir correlacionales. De tal modo que el incremento del conocimiento se sustentara en base de un instrumento, cuestionario con opción politómica.

Mencionado ello, se tiene como hipótesis de tipo no nula, sustentado por la correlación de Pearson y prueba de normalidad. De tal manera se presenta la hipótesis general mencionada a continuación, la visión del diseño sismorresistente se relaciona significativamente con el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla d del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

Así también las hipótesis específicas mencionadas a continuación; el proceso constructivo se relaciona de forma directa con la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018 y la edificación sismorresistente se relaciona indirectamente con la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

Para cumplir con la ejecución adecuada de la investigación es necesario enmarcar un objetivo general, mencionado a continuación; conocer la relación existente entre la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018. De ello se deriva objetivos específicos como; determinar la relación existente entre el proceso constructivo y la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018 y determinar la relación existente entre la edificación sismorresistente y la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

## II. MÉTODO

## 2.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicativa

La presente investigación aplica conceptos de la visión del diseño a base de sismorresistencia y riesgo sísmico, para así comprobar su relación directa e indirecta de ambos componentes dentro del estudio de investigación, así como también es de tipo aplicada porque la presente investigación brinda una solución clara sobre el problema de la intervención del sismo en una edificación esencial y con un periodo de tiempo ya excedente. Así como también porque brinda conocimientos para ser usados como antecedentes de otras investigaciones.

Nivel de investigación: Correlacional

La investigación, presenta la correlación de variables, una dependiente de la otra contando así con una comparación entre ambas, así también cuál es su grado de dependencia de alguna de ellas, las significancias de las variables estarán comprobadas mediante análisis de coeficiente de Pearson, validando la dependencia de las variables. Buscando así relacionar significativamente la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

Diseño de investigación: No experimental- Transversal- Correlacional

El presente trabajo, presenta una aplicación de una sola muestra con un solo grupo de estudio y en un punto en el tiempo por ello es un diseño transversal, así como busca la dependencia de una de las dos variables, seleccionando así un tipo de diseño correlacional, por lo que no experimental, porque el presente trabajo no se manipula ninguna de las variables; así como no experimental porque genera conocimiento mas no demuestra una teoría o una ley.

De ello, se menciona la Operacionalización de variables, contemplando definiciones conceptuales por variable, tal como se muestra a continuación:

V1: Visión del diseño sismorresistente

La visión del diseño sismorresistente está vinculado a los requerimientos mínimos de una edificación así como el comportamiento del mismo ante la intervención de un fenómeno sísmico, en todas sus formas, incorporando así una filosofía la cual debe constar en evitar las pérdidas humanas, así como asegurando y garantizando el tiempo

de vida útil de una edificación de este tipo, empleando materiales adecuados así como un idóneo proceso de actividades que conlleven a parámetros que definan resistencia símica y durabilidad de una edificación.

#### V2: Riesgo sísmico

El riesgo sísmico es la combinación de factores, tal como vulnerabilidad estructural, la cual es mayor con el paso de los años, también intervienen el tipo de material, el tipo de suelo y demás vinculados estrechamente con la ejecución de un proyecto; y amenaza o peligro sísmico, el cual no se puede predecir pero si prevenir con una adecuada gestión del mismo, para así sostener la filosofía de una edificación sismorresistente.

Así también dentro de la Operacionalización de variables se determina la definición operacional de las variables, descritas en la medición a base de una técnica de muestreo probabilístico de tipo M.A.S. (Muestreo Aleatorio Simple) y un instrumento, la encuesta considerando cada indicador del mismo, así como la representación de las alternativas en una escala de Likert de la siguiente manera:

4= Siempre

3= Casi siempre

2= Casi nunca

1= Nunca

De la operacionalización de variables, se obtiene como producto descriptivo la matriz de operacionalización de variables, mostrada en la tabla 1.

**Tabla 1. Matriz de Operacionalización de variables**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	
VISIÓN DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE (Independiente)	Proceso constructivo	Normas	¿Se aplican las normas adecuadas dentro del proceso constructivo de un colegio?	
		Calidad	¿La calidad está involucrada en cada proceso que se realiza dentro de la construcción de un colegio?	
		Gestión del proyecto	¿El desarrollo de gestión adecuada del proyecto garantiza la calidad del resultado final?	
	Edificación sismorresistente	Estructura		¿La aplicación del diseño de una edificación sismorresistente necesita una composición especial?
				¿Es necesario diseñar un colegio, considerando factores sismorresistentes?
		Materiales		¿La calidad de los materiales influye directamente en la construcción de una edificación sismorresistente?
				¿Los materiales de construcción deben de estar supervisados bajo una norma de calidad?
RIESGO SÍSMICO (Dependiente)	Vulnerabilidad estructural	Edificación esencial	¿Los colegios son considerados edificaciones esenciales?	
		Análisis pre-sísmico	¿La aplicación de un análisis pre-sísmico antes de la construcción de una edificación es necesaria?	
		Análisis pos-sismo		¿El análisis de una estructura sismorresistente después de ocurrido el fenómeno sísmico es necesario?
			¿El riesgo sísmico es proporcionalmente indirecto en condición del desarrollo de la sociedad?	
	Amenaza sísmica	Historia del sismo		¿La probabilidad de ocurrencia de un sismo es necesaria identificarla y evaluarla durante la construcción de un colegio?
				¿Los periodos de aparición de un sismo ayudan al estudio de probabilidad de ocurrencia de sismos futuros?
		Probabilidad de amenaza		¿Dentro de los estudios preliminares de un colegio se debe de contemplar el peligro sísmico?
				¿La probabilidad de amenaza altera el desarrollo de una construcción?
				¿La probabilidad de ocurrencia de un sismo es necesaria identificarla y evaluarla durante la construcción de un colegio?

Fuente: Propia

## 2.2. Población, muestra y muestreo

### 2.3.1. Población

La población es de 85 personas, considerando personas externas e internas de la institución educativa N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo-Lima-Lima.

### 2.3.2. Muestra

La muestra son personas interno y externo de la Institución Educativa N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, considerando solo personas mayores a los 15 años, previniendo así la confiabilidad y viabilidad del instrumento a utilizar, pero para ello es necesario el cálculo de la muestra, el cual es un extracto representativo de la población.

$$n = \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

$N$ = Tamaño de la población

$Z$ = Nivel de confianza (95%); valor de  $Z=1.96$

$p$ = Probabilidad de éxito (50%)

$(1-p)$  = Probabilidad de fracaso (50%)

$e$ = Error de cálculo (5%)

Remplazando sus valores tenemos:

$$n = \frac{85 \cdot (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(85 - 1)(0,05)^2 + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 69.75 \approx 70 \text{ personas}$$

### 2.3.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis son los estudiantes de 5to de secundaria, así como personal interno, considerando dos directores y cinco personas que se encargan de la

guardianía de la I.E. N° 1199 Mariscal Ramón Castilla, del distrito de Chaclacayo. Considerando que, antes de la aplicación del cuestionario la población, recibió una charla de orientación acerca del tema de vulnerabilidad y sismicidad en el distrito de Chosica, promovida por la Gerencia de Defensa Civil del municipio distrital.

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

#### 2.3.1. Técnica e instrumentos de recolección de datos

La técnica propuesta, es la encuesta contemplando así un conglomerado de preguntas relacionadas a las dimensiones de la investigación, así como para la validez de la misma se necesitó de una evaluación de expertos, contemplando tres expertos en la materia, y está a la vez procesada mediante la validación cuantitativa con el coeficiente de V de Aiken.

Considerando también, instrumento de recolección de datos a un cuestionario, para luego mediante el programa SPSS24 realizar un análisis descriptivo con tablas y un análisis estadístico inferencial para la prueba de la hipótesis, antes de ello es necesario medir la confiabilidad y validez de la misma. Así como la verificación de la encuesta se mediante una evaluación de tres expertos, para otorgar mayor viabilidad al proceso de recolección y procesamiento de datos.

#### 2.3.2. Validez y confiabilidad

La validación refiere al grado real que cuenta un instrumento para la medición de la variable. Dentro de la investigación se aplicará la validación mediante el juicio de expertos (tabla 2), contando con tres especialistas en la línea de investigación.

**Tabla 2.** *Prueba binomial de juicio de expertos*

		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
JUEZ 1	Grupo 1	No	3	,20	,50	,035
	Grupo 2	si	12	,80		
	Total		15	1,00		
JUEZ 2	Grupo 1	si	14	,93	,50	,001
	Grupo 2	No	1	,07		
	Total		15	1,00		
JUEZ 3	Grupo 1	si	12	,80	,50	,035
	Grupo 2	No	3	,20		
	Total		15	1,00		

Fuente: Propia

De la tabla 2, se observa la evaluación de juicio de expertos que validaron el instrumento de recolección de datos, resultando en la significancia bilateral adecuada, formando así concordancia con el estudio planteado, para ello es necesario tres expertos en relación a la línea de estudio de la investigación.

En tanto la confiabilidad del instrumento de medición, será plasmada por el Alfa de Cronbach, para lo cual es necesario evaluar ambas variables, es decir contemplar en ello, preguntas relacionadas a la intervención de ellas en las preguntas del cuestionario. Resultando las siguientes tablas (3 y 4):

**Tabla 3.** *Estadística de fiabilidad de la variable 1*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.729	7

Fuente: Propia

Interpretación:

En función a la tabla 3 los resultados, muestran un índice de correlación obtenido por el alfa de Cronbach igual a 0.729, resultando en una confiabilidad aceptable, además de ser totalmente valido el instrumento, debido a que es mayor a 0.60, ello según el baremo de estimación, dado ello se acepta dicho instrumento.

**Tabla 4.** *Estadística de fiabilidad de la variable 2*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.793	8

Fuente: Propia

Interpretación:

En función a la tabla 4 los resultados, la fiabilidad de la variable 2 es aceptable debido a que cuenta con el índice de correlación obtenido por el alfa de Cronbach igual a 0.793, representando esto la validación del instrumento, dado que es mayor que 0.60, según el baremo de estimación, razón por la cual se acepta dicho instrumento.

#### 2.4. Procedimiento

El procedimiento que se desarrolló en la presente investigación fue para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto; por ello se desarrolló con la siguiente secuencia:

- a. Elección de la población y muestra según el tipo de muestreo (M.A.S.)
- b. Correlación de las variables, para proceder a elaborar el instrumento.
- c. Elaboración del instrumento de recolección de datos (cuestionario).

- d. Revisión del cuestionario por parte del asesor.
- e. Modificaciones al cuestionario evaluado por el asesor del trabajo de investigación, ello para proceder a la evaluación del juicio de expertos.
- f. Selección y elección del juicio de expertos, autorizado por el asesor metodológico.
- g. Evaluación del cuestionario por parte del juicio de expertos.
- h. Aplicación del instrumento en la muestra seleccionada.
- i. Recopilación de datos brindados por el instrumento.
- j. Elaboración de base de datos para su empleo en el programa SPSS 24.
- k. Evaluación de los resultados para la depuración de datos obtenidos de la aplicación del instrumento.
- l. Verificar los datos obtenidos, para plasmarlo en el capítulo III del trabajo de investigación.
- m. Discusión de resultados del proyecto de investigación.
- n. Conclusiones finales del trabajo de investigación.
- o. Presentación del trabajo de investigación y sustentación del mismo.

## 2.5. Métodos de análisis de datos

La técnica de análisis cuantitativa empleadas para el análisis de datos, resultara en la contratación de la hipótesis de investigación tanto general como específico. Fundamentando dos tipos de análisis, con un énfasis mayor en el análisis inferencial, considerando la funcionalidad del empleo de una técnica estadística y su aplicación dentro de la investigación. Así como los métodos de análisis de datos dependerá de la realización de la encuesta correspondiente a una muestra de 70 personas, la data recogida solo se observa reflejada en la interpretación de las relaciones entre las variables, como a su vez en los datos que se tendrá sustentación lógica en la significancia estadística que depende del grado de calidez y confiabilidad del instrumento sustentado en el juicio de expertos y el coeficiente de alfa de Cronbach.

### 2.5.1. Análisis bivariado

El análisis de la variables será una análisis bivariado, debido a que consiste en el estudio de las variables mediante su relación de las mismas, es decir el análisis de las variables depende de tablas cruzadas, en relación a las variables que se midieron respecto a la concordancia de las misma, dependiendo de la distribución de categorías de las variables, contando con la representación de las variables en porcentaje.

## 2.5.2. Elementos estadísticos

Elementos de estadística descriptiva, mostradas en la figura 1 y tabla 5, para cada variable de estudio.

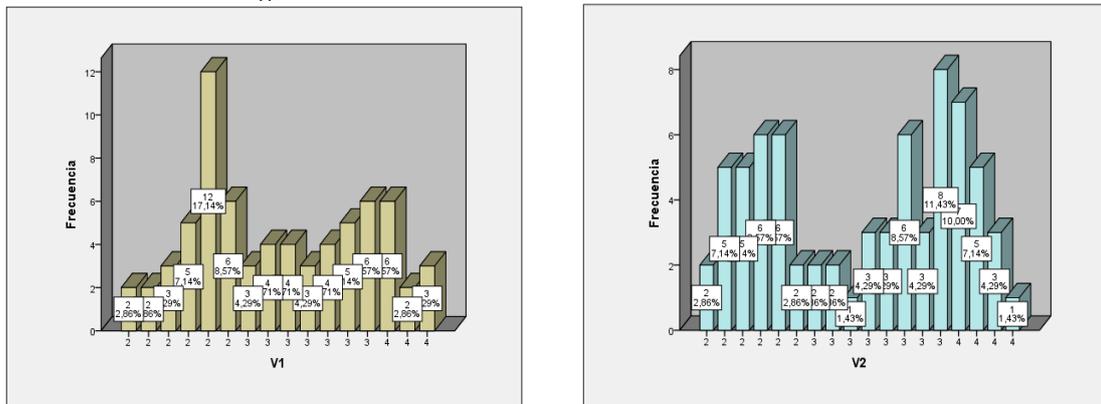


Figura 1. Cuadro de distribución de frecuencias de las variables de estudio

**Tabla 5.** Análisis estadístico para la V1 y V2

	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Varianza	Rango	Mín.	Máx.
V1	2.78	2.71	2	0.604	0.364	2	2	4
V2	2.83	3.00	3	0.654	0.428	2	2	4

Fuente: Propia

### Interpretación:

La variable independiente de visión del diseño sismorresistente cuenta con una aprobación de 66.7% del total de encuestados, referidos a preguntas de proceso constructivo y edificación sismorresistente, mientras que el 33.3% desconoce puntos básicos de los aspectos vinculantes de las dimensiones. La variable dependiente de riesgo sísmico cuenta con una aprobación de 80% del total de encuestados, considerando así conocimientos básicos referidos a preguntas de vulnerabilidad estructural y amenaza sísmica, mientras que el 20% desconoce puntos básicos de los aspectos ya mencionados.

## 2.6. Aspectos éticos

Dentro de los aspectos éticos podemos encontrar el porcentaje de semejanza de 25% dado por TURNITIN, entidad dedicada a cuantificar el nivel de similitud entre el documento original y el de otras fuentes de internet, este porcentaje demuestra que la

investigación trabaja bajo estándares éticos correspondientes al no perjuicio de la propiedad intelectual de otros ajenos a la realización de la presente investigación.

De igual forma, la ética de la investigación refleja la calidad de la misma, vinculando el conocimiento con la generación de manera adecuado que cumple con estándares normados por la Universidad Cesar Vallejo.

### III. RESULTADOS

### 3.1. Resultados descriptivos

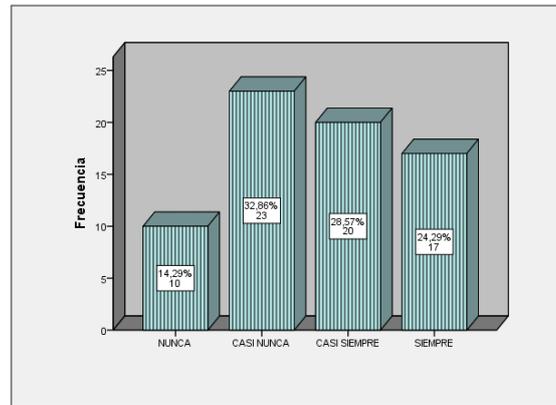
#### 3.1.1. Variable 1: Visión de Diseño sismorresistente

##### Dimensión 1: Proceso constructivo

**Tabla 6.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 1

1. ¿Se aplican las normas adecuadas dentro del proceso constructivo de un colegio?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	10	14,3	14,3	14,3
	CASI NUNCA	23	32,9	32,9	47,1
	CASI SIEMPRE	20	28,6	28,6	75,7
	SIEMPRE	17	24,3	24,3	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia



*Figura 2.* Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 1

Interpretación: Según la tabla 6, el 32.86% de los encuestados concuerdan que en las construcciones de los colegios casi nunca se dan con las normas adecuadas, así como el 24.29% concuerda que siempre se aplican las normas dentro del proceso constructivo de un colegio.

**Tabla 7.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 2

2. ¿La calidad está involucrada en cada proceso que se realiza dentro de la construcción de un colegio?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	8,6	8,6	8,6
	CASI NUNCA	25	35,7	35,7	44,3
	CASI SIEMPRE	22	31,4	31,4	75,7
	SIEMPRE	17	24,3	24,3	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

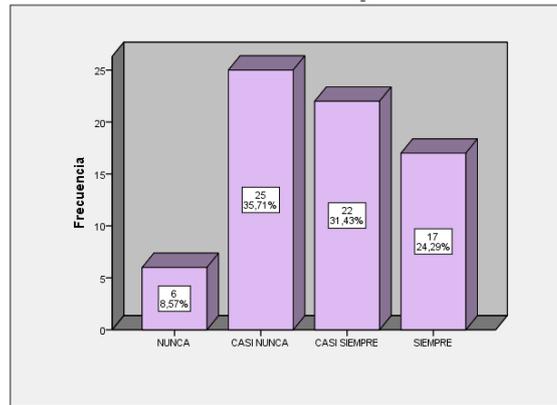


Figura 3. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 2

Interpretación: Según la tabla 7, el 35.71% de los encuestados concuerdan que la calidad casi nunca está involucrada en el proceso constructivo de los colegios, así como el 24.29% concuerda que siempre se si está involucrada la calidad en cada proceso constructivo de un colegio.

**Tabla 8.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 3

3.¿El desarrollo de gestión adecuada del proyecto garantiza la calidad del resultado final?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	18	25,7	25,7	35,7
	CASI SIEMPRE	24	34,3	34,3	70,0
	SIEMPRE	21	30,0	30,0	100,0
Total		70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

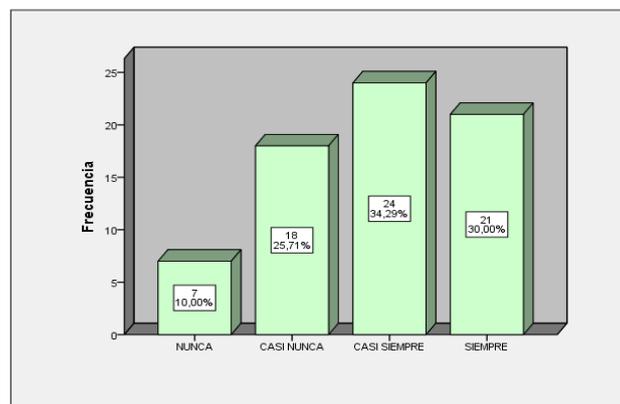


Figura 4. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 3

Interpretación: Según la tabla 8, el 34.29% de los encuestados considera que en el desarrollo de la gestión adecuada de un proyecto casi siempre garantiza la calidad del resultado final, mientras que el 30% concuerda que siempre se la gestión estará vinculada con el resultado final de calidad.

## Dimensión 2: Edificación sismorresistentes

**Tabla 9.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 4

4.¿La aplicación del diseño de una edificación sismorresistente necesita una composición especial?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	18	25,7	25,7	35,7
	CASI SIEMPRE	23	32,9	32,9	68,6
	SIEMPRE	22	31,4	31,4	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

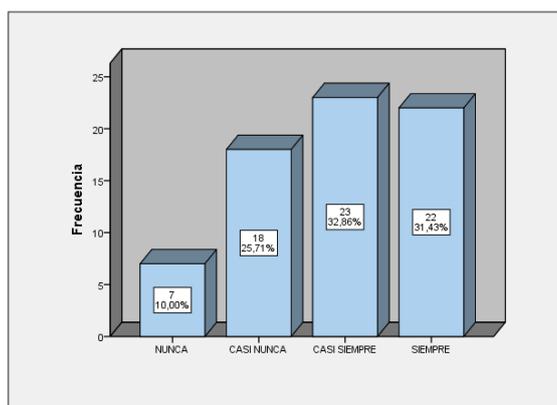


Figura 5. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 4

Interpretación: De la tabla 9, se menciona que el 10% de los encuestados manifiesta que el diseño de una edificación sismorresistente nunca necesita una composición especial, mientras que un 32.66% concuerda que siempre es necesario un diseño especial para este tipo de edificación.

**Tabla 10.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 5

5.¿Es necesario diseñar un colegio, considerando factores sismorresistentes?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	8	11,4	11,4	11,4
	CASI NUNCA	19	27,1	27,1	38,6
	CASI SIEMPRE	25	35,7	35,7	74,3
	SIEMPRE	18	25,7	25,7	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

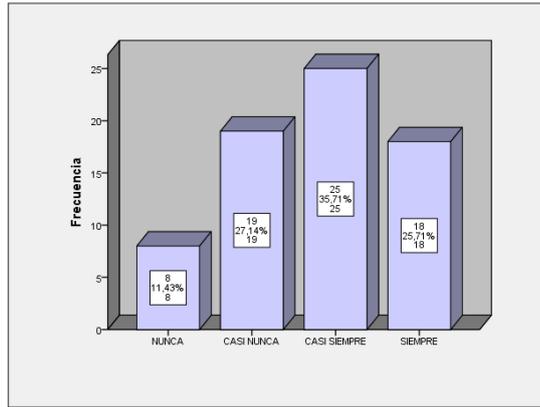


Figura 6. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 5

Interpretación: De la tabla 10, se observa que el 25.71% de los encuestados concuerdan que es necesario diseñar un colegio considerando factores sismorresistente, mientras que un 11.43% concuerda que nunca es necesario considerar factores de tipo sísmicos para el diseño de un colegio.

Tabla 11. Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 6

6.¿La calidad de los materiales influye directamente en la construcción de una edificación sismorresistente?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	19	27,1	27,1	37,1
	CASI SIEMPRE	23	32,9	32,9	70,0
	SIEMPRE	21	30,0	30,0	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

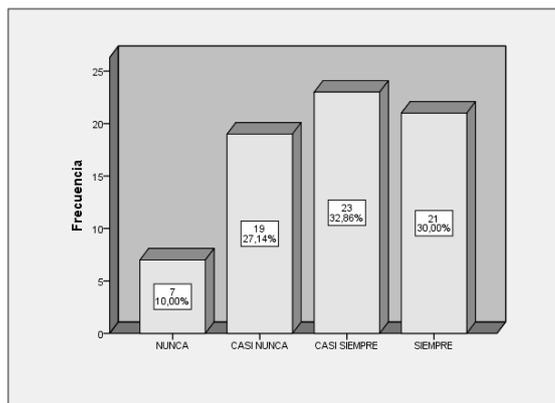


Figura 7. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 6

Interpretación: Según la tabla 11 menciona que, el 30% de los encuestados concuerdan que la calidad de los materiales siempre influye directamente con la

construcción de edificaciones sismorresistentes, así como el 10% concuerda que nunca influyen en la construcción de una edificación de este tipo.

**Tabla 12.** Frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 7

7.¿Los materiales de construcción deben de estar supervisados bajo una norma de calidad?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	19	27,1	27,1	37,1
	CASI SIEMPRE	21	30,0	30,0	67,1
	SIEMPRE	23	32,9	32,9	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

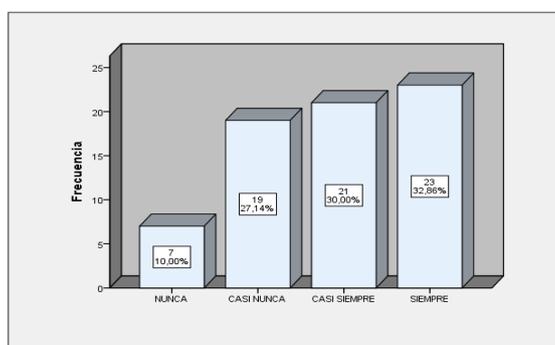


Figura 8. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 1 del ítem 7

Interpretación: Según la tabla 12 se deduce que, el 32.86% de los encuestados concuerdan que los materiales de construcción siempre deben de estar supervisados bajo una norma de calidad, así como 10% concuerda que nunca deben de estar supervisados bajo nada los materiales que se emplearan en la construcción.

### 3.1.2. Variable 2: Riesgo sísmico

Dimensión 3: Vulnerabilidad estructural

**Tabla 13.** Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 8

8.¿Los colegios son considerados edificaciones esenciales?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	22	31,4	31,4	41,4
	CASI SIEMPRE	27	38,6	38,6	80,0
	SIEMPRE	14	20,0	20,0	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

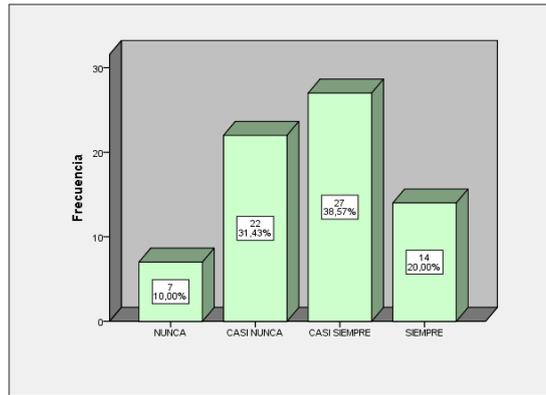


Figura 9. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 8

Interpretación: De la tabla 13, se deduce que el 31.43% de los encuestados considera que en los colegios casi nunca son considerados edificaciones esenciales, así como el 38.57% concuerda que casi siempre son considerados bajo esta denominación.

Tabla 14. Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 9

9.¿La aplicación de un análisis pre-sísmico antes de la construcción de una edificación es necesaria?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	8	11,4	11,4	11,4
	CASI NUNCA	13	18,6	18,6	30,0
	CASI SIEMPRE	28	40,0	40,0	70,0
	SIEMPRE	21	30,0	30,0	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

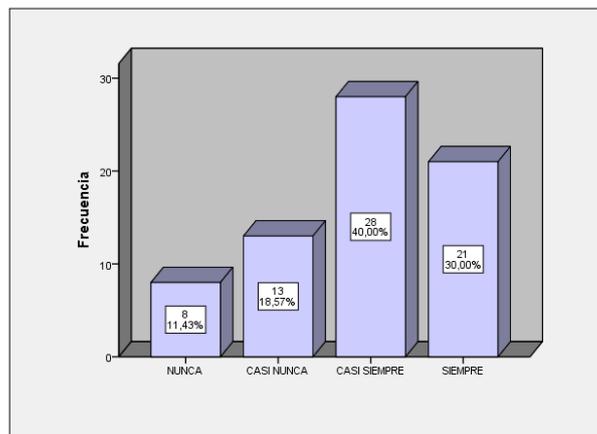


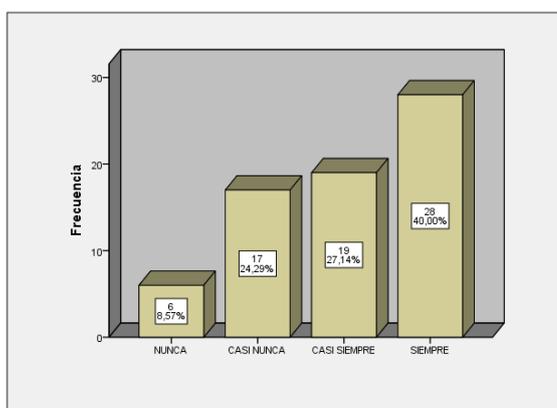
Figura 10. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 9

Interpretación: De la tabla 14, el 40% de los encuestados coincide que casi siempre la aplicación de un análisis pre- sísmico se debe dar antes del inicio del proceso de ejecución de una edificación, así como el 11.43% concuerda que nunca se debe aplicar este análisis.

**Tabla 15. Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 10**

10.¿El análisis de una estructura sismorresistente después de ocurrido el fenómeno sísmico es necesario?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	8,6	8,6	8,6
	CASI NUNCA	17	24,3	24,3	32,9
	CASI SIEMPRE	19	27,1	27,1	60,0
	SIEMPRE	28	40,0	40,0	100,0
Total		70	100,0	100,0	

Fuente: Propia



*Figura 11. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 10*

Interpretación: De la tabla 15, se menciona que el 40% de los encuestados concuerdan que siempre se debe de realizar el análisis sísmico después de la ocurrencia de un sismo es necesario, mientras que un 9.57% concuerda que nunca se debe de realizar este análisis después de la ocurrencia de un sismo.

**Tabla 16. Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 11**

11.¿El riesgo sísmico es proporcionalmente indirecto en condición del desarrollo de la sociedad?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	10	14,3	14,3	14,3
	CASI NUNCA	18	25,7	25,7	40,0
	CASI SIEMPRE	18	25,7	25,7	65,7
	SIEMPRE	24	34,3	34,3	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

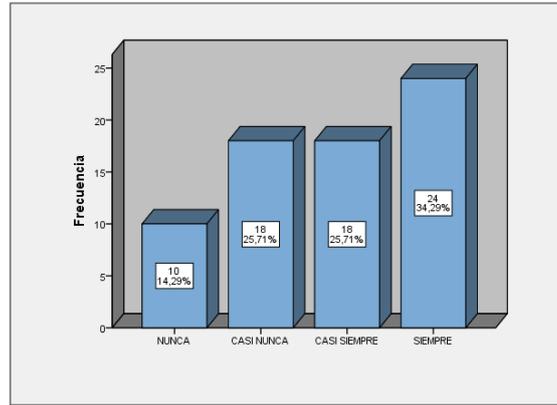


Figura 12. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 11

Interpretación: De la tabla 16, se entiende que el 25.72% de los encuestados concuerdan que en casi siempre y casi nunca el riesgo sísmico es proporcionalmente indirecto a la condición de desarrollo de la sociedad.

Dimensión 4: Amenaza sísmica

Tabla 17. Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 12

12.¿La probabilidad de ocurrencia de un sismo es necesaria identificarla y evaluarla durante la construcción de un colegio?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	13	18,6	18,6	18,6
	CASI NUNCA	18	25,7	25,7	44,3
	CASI SIEMPRE	19	27,1	27,1	71,4
	SIEMPRE	20	28,6	28,6	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

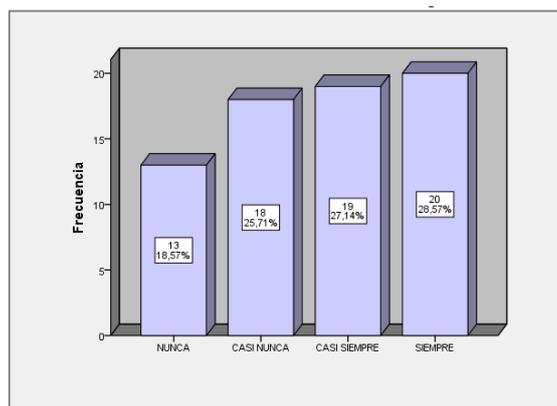


Figura 13. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 12

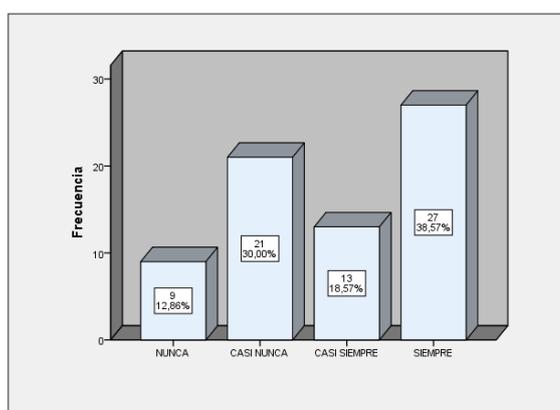
Interpretación: De la tabla 17, se observa que el 28.57% de los encuestados coinciden que la probabilidad de ocurrencia de un sismo siempre es necesaria identificarla y

evaluarla durante la construcción de un colegio, mientras que un 18.57% concuerda que nunca es necesario la identificación del mismo, así como su evaluación.

**Tabla 18.** Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 13

13.¿Los periodos de aparición de un sismo ayudan al estudio de probabilidad de ocurrencia de sismos futuros?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	9	12,9	12,9	12,9
	CASI NUNCA	21	30,0	30,0	42,9
	CASI SIEMPRE	13	18,6	18,6	61,4
	SIEMPRE	27	38,6	38,6	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia



*Figura 14.* Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 13

Interpretación: De la tabla 18, se menciona que el 38.57% de los encuestados concuerdan que los periodos de aparición de un sismo siempre ayudan a la estudio de la probabilidad de ocurrencia de sismos futuros, así como un 30% concuerda que casi nunca resultan ser de mucha ayuda en un aspecto constructivo.

**Tabla 19.** Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 14

14.¿Dentro de los estudios preliminares de un colegio se debe de contemplar el peligro sísmico?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	5	7,1	7,1	7,1
	CASI NUNCA	17	24,3	24,3	31,4
	CASI SIEMPRE	23	32,9	32,9	64,3
	SIEMPRE	25	35,7	35,7	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

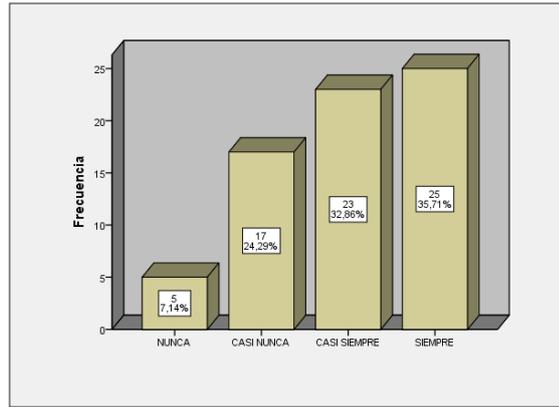


Figura 15. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 14

Interpretación: La tabla 19, describe que el 38.71% de los encuestados concuerdan que siempre se debe de contemplar el peligro sísmico dentro de los estudios preliminares, así como un 7.14% concuerda que nunca se deben de considerar, por resultar vano según criterio de los encuestados.

**Tabla 20.** Frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 15

15.¿La probabilidad de amenaza altera el desarrollo de una construcción ?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	12	17,1	17,1	17,1
	CASI NUNCA	14	20,0	20,0	37,1
	CASI SIEMPRE	21	30,0	30,0	67,1
	SIEMPRE	23	32,9	32,9	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente: Propia

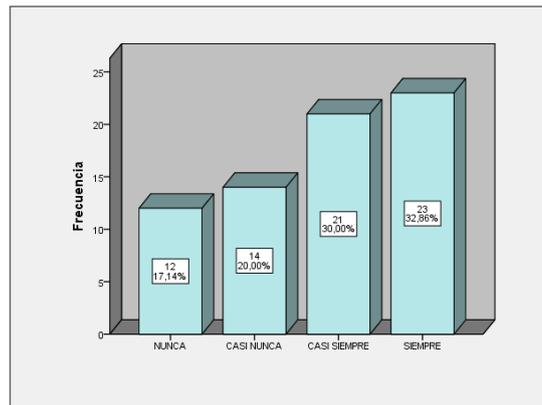


Figura 16. Histograma de frecuencia y porcentaje de la variable 2 del ítem 15

Interpretación: De la tabla 20, se refiere al 32.86% de los encuestados considera que la probabilidad de amenaza siempre altera el desarrollo de la construcción, mientras que un 17.14% concuerda que nunca altera el desarrollo de la misma, debido a que considera que esto ya está analizado en una etapa de pre-factibilidad.

### 3.2. Contratación de hipótesis

#### 3.2.1. Prueba de hipótesis general

Considerando el tipo de hipótesis no nula, se determina dos hipótesis a base de una, aceptando la H0, bajo en concepto de correlación de Pearson, sustentado bajo la significancia del mismo.

H0: La visión del diseño sismorresistente se relaciona significativamente con el riesgo sísmico.

H1: La visión del diseño sismorresistente no se relaciona significativamente con el riesgo sísmico.

**Tabla 21.** *Correlación de Pearson entre la variable visión del diseño sismorresistente y riesgo sísmico*

		V1	V2
V1	Correlación de Pearson	1	,670**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	70	70
V2	Correlación de Pearson	,670**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	70	70

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Propia

De la tabla 21, se observa que la correlación entre la variable V1 y V2 es de 0.670, considerándose aceptable, y conllevando a una significancia de 0.000, la cual acepta a la hipótesis no nula, sustentando así la hipótesis de la investigación de manera positiva, debido a su correlación también determinara una relación adecuada de manera bivariada.

#### 3.2.2. Prueba de hipótesis específica

Considerando el tipo de hipótesis específicas no nulas, bajo el mismo concepto de la prueba de hipótesis general, se analiza de la siguiente manera para la hipótesis específica de primer rango y segundo respectivamente.

H0: El proceso constructivo se relaciona de forma directa con la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

H1: El proceso constructivo no se relaciona de forma directa con la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

**Tabla 22.** *Correlación de Pearson entre las dimensiones proceso constructivo y vulnerabilidad estructural*

		DIM1	DIM3
DIM1	Correlación de Pearson	1	,477**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	70	70
DIM3	Correlación de Pearson	,477**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	70	70

Fuente: Propia

De la tabla 22, muestra que la correlación entre las dimensiones 1 y 3 es de 0.477, considerándose baja, pero reforzada a base la correlación significativa de 0.00, la cual resulta en la aceptación de la hipótesis no nula, significando así la hipótesis específica 1 de la investigación de manera positiva, debido a su correlación también determinara una relación adecuada de manera bivariada.

H0: La edificación sismorresistente se relaciona indirectamente con la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

H1: La edificación sismorresistente no se relaciona indirectamente con la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.

**Tabla 23.** *Correlación de Pearson entre las dimensiones edificación sismorresistente y amenaza sísmica*

		DIM2	DIM4
DIM2	Correlación de Pearson	1	,570**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	70	70
DIM4	Correlación de Pearson	,570**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	70	70

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Propia

De la tabla 23, menciona la correlación entre las dimensiones 2 y 4 es de 0.570, considerándose aceptable, pero reforzada a base la correlación significativa de 0.00, la cual resulta en la aceptación de la hipótesis no nula, significando así la hipótesis específica 2 de la investigación de manera positiva, debido a su correlación también determinara una relación adecuada de manera bivariada.

#### IV. DISCUSSION

Los datos obtenidos por la presente investigación, afirman que la población de la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla, tienen una conciencia de prevención así como de conceptos puntuales respecto a los sismos, ya sea vulnerabilidad estructural y proceso constructivo, la investigación puede asegurar también que un 52% de la población esta lo suficiente preparado para afrontar situaciones similares a las consecuencias de un sismo.

La investigación también revela que la muestra, es lo consiente respecto a lo necesario que se debe realizar antes y después de la ejecución de un sismo, tanto a nivel social como estructural. Así también la población tiene perspectivas adecuadas respecto a la calidad del material, y la dependencia de este respecto al proceso constructivo.

La población muestra un interés por las nuevas investigaciones respecto a los fenómenos sísmicos, debido al gran silencio sísmico que se está dando en la actualidad en Lima, esto incrementa el temor de la población, pero también la seguridad de la misma. En el caso puntual del colegio, la población estudiantil considera que la intervención de las autoridades competentes disminuirá el índice de vulnerabilidad estructural.

En cuanto a los materiales, estos están ligados desde el principio de una construcción, porque en la fase de diseño se selecciona los adecuados, estos tienen que ser sometidos a cargas de diverso tipo, para así poder desarrollar su máxima expresión en cuanto a lo estructural.

Por último la aplicación de los estudios antes y posterior a lo ocurrido el sismo revela, una pequeña diferencia en cuanto a la disminución de la vulnerabilidad estructural, optando así por el desarrollo de estas se desvirtúa la descendencia de este factor en comparación a la no aplicación de los estudios en si dentro de un colegio.

## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la siguiente investigación, están a base de los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de recolección de datos; mostrados en los siguientes párrafos:

Primera: La relación existente entre la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico se cumple, según la prueba estadística de Pearson, la cual resulta en la correlación de las variables de 0.670, y reforzado bajo una significancia de 0.000 , considerando los indicadores bajo estas dimensiones, ya sea materiales, calidad, normas, así como el análisis estructural, vulnerabilidad estructural y amenaza sísmica, en el caso de los colegios el mayor significancia es el diseño y el proceso constructivo, así como la gestión de este último, ya que la intervención adecuada de ambas señala el decrecimiento de la intervención de una vulnerabilidad estructural en consecuencia de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno sísmico.

Segunda: El proceso constructivo se relaciona de forma directa con la vulnerabilidad estructural, esto sustentado en la prueba estadística de Pearson, resultado 0.477 y con un nivel de significancia de 0.000, conllevando a la sustentación de la relación directa a base del empleo del material y la calidad del material a utilizar, este vínculo se forma gracias al adecuado diseño de una construcción, en el caso del colegio, esto no se dio debido a que la construcción es muy antigua, en este caso es de adobe la cual, cuenta con propiedades realmente favorecedoras en un clima seco, pero en el caso de Lima, este se deteriora con mayor facilidad, por ello la solución más viable es la puesta de mallas electro soldadas que sirvan como muros de retención de todo el material que sedera ante la intervención de un sismo.

Tercera: La relación indirecta de la edificación sismorresistente y la amenaza sísmica, según la prueba estadística de Pearson, resultando 0.570, y con una significancia de 0.00, de ello se cumple que este la amenaza sísmica ocasioné que la edificación actué en su estado más desfavorable, pero este límite del estado dependerá de la construcción y del diseño, así como de los adecuados estudios preliminares que determinaran parámetros esenciales en la construcción de cualquier edificación.

## VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones del trabajo de investigación, están enmarcadas en la solución posible ante fenómenos que pueden perjudicar el trabajo de investigación; enmarcadas en los siguientes párrafos:

Primera: La visión del diseño sismorresistente con alianza al decrecimiento del factor vulnerabilidad, tendrá como consecuencia la disminución de esta cuando se dé una amenaza de tipo sísmica, así como también no solo la intervención de estos, por lo contrario, también depende de pequeños factores, tales como las normas, la calidad de los materiales y demás que pertenecen a una cadena de gestión que llevara así al éxito de un proyecto.

Segunda: En cuanto a los colegios, las nuevas normas señalan que con este tipo de edificación especial o esencial se debe de tener más consideración, debido a la gran cantidad que alberga estos centros de educación, así como también primando sus dos grandes funciones, la de prevención y la de educación, la segunda más conocida que la primera, pero ambas se rigen a un código normal, que señala que las funciones de ambas deben de corresponder de acuerdo a la temporada.

Tercera: La cultura de prevención es la mejor opción ante cualquier intervención de un fenómeno del tipo que sea, considerando que esta prevención es ejecutada de manera adecuada y activa, previniendo así todo tipo de acción inactiva, de cualquier caso.

## REFERENCIAS

- ASTORGA, Mendila y AGUILAR, Malena. Evaluación del riesgo sísmico de edificaciones educativas peruanas. Tesis (Grado de Ingeniero Civil). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2006, 125 pp.  
Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1332>
- AGUILAR, Zenón y MORENO Rodolfo. Análisis de riesgo sísmico de la ciudad de Moquegua usando sistemas de información geográfica. *IGC: Instituto de la Construcción y Gerencia* [en línea]. 51 (1). Agosto de 2003[Fecha de consulta: 05 de julio del 2018].  
Disponible en:  
[http://www.guzlop-editoras.com/web\\_des/ing01/ingsismica/pld0030.pdf](http://www.guzlop-editoras.com/web_des/ing01/ingsismica/pld0030.pdf)  
ISSN: 225-9066
- BARBAT, Carlo y BOZZO, Luis. Diseño sismorresistente de edificios. España: Editorial Réverte, S.A., 2004, 385 pp.  
ISBN: 84-291-2011-4
- BARBAT, Carlo, OLLER, Marcos y VIELMA, María. Calculo y diseño sismorresistente de edificios aplicado de la norma NCSE-02. Centro Internacional de Métodos Numéricos de Ingeniería [en línea]. 2 (56). Mayo del 2005. [Fecha de consulta: 17 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/28500/MIS56.pdf>  
ISSN: 1134-3249
- BARRERA, Álvaro. Evaluación del punto de desempeño sísmico de una edificación escolar, diseñado con la norma E.030, usando criterios de visión 2000[en línea]. Perú. 2017 [Fecha de consulta: 14 de mayo del 2018].  
Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1370>
- BASURTO, Cartulin. Vulnerabilidad sísmica y mitigación de desastres en el distrito de San Luis [en línea] Perú. 2010 [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2018].  
Disponible en [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/98/1/basurto\\_rp.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/98/1/basurto_rp.pdf)
- BAZAN, Enrique. Diseño sísmico de edificios. México: Editorial Limusa, 2016, 320 pp.  
ISBN: 978-968-18-5349-5

- BERBETO, Raúl. Diseño sismo-resistente basado en la performance [en línea] Buenos Aires. 2002[Fecha de consulta: 16 de mayo del 2018]  
Disponible en: <http://bibliotecadigital.fi.uba.ar/files/original/2c32ac75344a9654dba3f9dfe1f81211.pdf>
- BLANCO, Mariela. Criterios fundamentales para el diseño sismorresistente [en línea] España. 2012[Fecha de consulta:19 de mayo del 2018]  
Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/rfiucv/v27n3/art08.pdf>
- CAMACHO, Villegas. Vulnerabilidad sísmica estructural de los edificios principales de la facultad de ingeniería civil de la universidad nacional de ingeniería [en line] Perú. 2011 [Fecha de consulta: 15 de mayo del 2018]  
Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/2941>
- CARREÑO Tibaduiza, Martha. Técnicas innovadoras para la evaluación del riesgo sísmico y su gestión en centros urbanos: Acciones ex ante y ex post. Tesis (Ingeniería del terreno e ingeniería sísmica).España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2006, 379 pp.  
Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/93553>
- CARDONA Arboleda, Omar. Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos. Tesis (Doctor en Ingeniería del terreno e ingeniería sísmica).España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2001, 301 pp.  
Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/93531>
- CARDONA, Jesús. Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo [en línea] 2016 [Fecha de consulta:21 de mayo del 2018]  
Disponible en: <http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>
- GAMEROS Moncada, Santiago. Análisis comparativo de tres tipos de refuerzo estructural para pabellones de aulas de locales escolares de dos pisos y tres aulas por piso. Tesis (Ingeniería civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2015, 76 pp.  
Disponible en <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6448>
- GINER, José y MOLINA, Sergio. Sismicidad y Riesgo sísmico en la C.A.V. España: Editorial Club Universitario, 2001. 117 pp.  
ISBN: 848454347

- IDIGER. Caracterización General del Escenario de Riesgo Sísmico en Bogotá [en línea]. Bogotá: Instituto Distrital de Gestión de riesgos y cambio climático, 2017 [ Fecha de consulta: 22 de julio de 2018).  
Disponible en: <http://www.idiger.gov.co/rsismico>
- INSTITUTO Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. Revista Cambio de riesgo[en línea] 2018 [Fecha de consulta:25 de mayo del 2018]  
Disponible en <http://www.idiger.gov.co/rsismico>
- LOAYSA, Antonio y GOMEZ, Walter. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de centros de salud del distrito de Ayacucho. Tesis (Ingeniería civil). Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, 2014.  
Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/241>
- MARTINEZ, Carina. Teorías que marcaron el estudio científico de los sismos. Rebote elástico y tectónico de placas [en línea]. México: DGDC-UNAM, 2017 [Fecha de consulta: 22 de julio de 2018].  
Disponible en: <http://ciencia.unam.mx/leer/647/teorias-que-marcaron-el-estudio-cientifico-de-los-sismos>
- MINISTERIO De vivienda, construcción y saneamiento, RNE E.030 [en línea] Lima. 2016 [Fecha de consulta 15 de junio del 2018]  
ISBN: 979-612-4007-15-8
- MONTAU, José. Estudio de conflictos en procesos constructivos producto de sismos causales de fuerza mayor [en línea] Chile. 2014 [Fecha de consulta: 29 de mayo del 2018]  
Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/115930>
- MOQUETE, Francisco. Evaluación de riesgo sísmico en edificios especiales (escuelas) en Barcelona. Tesis (Master en Ingeniería del terreno e ingeniería sísmica). España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2012.  
Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/17871>
- PALOMINO, Juan y TAMAYO, Rodrigo. Evaluación probabilista del riesgo sísmico de hospitales en lima con plataforma CAPRA. Tesis (Ingeniería Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2016.  
Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7262>

- RED Sismológica Nacional de Colombia. Boletín preliminar de evento sísmico [en línea]. Colombia: Servicio geológico colombiano, 2009 [Fecha de consulta: 25 de julio de 2018].  
Disponible en:  
<http://200.119.88.135/RSNC/index.php/material-educativo/conceptos-basicos>
- SANCHEZ, José. Planificación y técnicas para edificaciones sismorresistentes [en línea]. 2012[Fecha de consulta: 15 de junio del 2018]  
Disponible en: <http://sismorresistenciacycivilunet.blogspot.com/>
- SISTEMA de defensa civil.[en línea] 2009[Fecha de consulta: 19 de junio del 2018]  
Disponible en: [http://www.predes.org.pe/archivos/publicaciones/d\\_esc\\_sis\\_lima.pdf](http://www.predes.org.pe/archivos/publicaciones/d_esc_sis_lima.pdf)
- UNESCO. Gestión del riesgo de desastres para el patrimonio mundial. Paris: Iccrom, 2014. 79 pp.  
ISBN: 9789233041653
- YAMIN, Luis. Riesgo sísmico de edificaciones en términos de pérdidas económicas mediante integración de costos de reparación de componentes. Tesis (Doctorado en Análisis estructural). España: Universidad Politécnica de Cataluña, 2015.  
Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/handle/2117/96210>

## ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<b>VISIÓN DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE Y RIESGO SÍSMICO EN LA I.E. N°1199 MARISCAL RAMON CASTILLA DEL DISTRITO DE CHACLACAYO, LIMA 2018</b>	<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la relación existente entre la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Conocer la relación existente entre la visión del diseño sismorresistente y el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La visión del diseño sismorresistente se relaciona significativamente con el riesgo sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</p>	<p>Variable independiente:</p> <p><b>VISIÓN DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE</b></p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas</li> <li>- Calidad</li> <li>- Gestión del proyecto</li> <li>- Estructura</li> <li>- Materiales</li> </ul>	<p><b>INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de investigación: Aplicativa</li> <li>- Diseño de investigación: No experimental- Transversal- Correlacional</li> <li>- Nivel de investigación: Correlacional</li> <li>- Población y muestra: Población=85 personas vinculadas internamente a la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo. Muestra= 70 personas</li> <li>- Técnica: Encuesta Muestreo probabilístico- Muestreo Aleatorio Simple</li> <li>- Instrumento: Cuestionario</li> </ul>
	<p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la relación existente entre el proceso constructivo y la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018?</li> <li>- ¿Cuál es la relación existente entre la edificación sismorresistente y la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018?</li> </ul>	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la relación existente entre el proceso constructivo y la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</li> <li>- Determinar la relación existente entre la edificación sismorresistente y la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</li> </ul>	<p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El proceso constructivo se relaciona de forma directa con la vulnerabilidad estructural en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</li> <li>- La edificación sismorresistente se relaciona indirectamente con la amenaza sísmica en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del distrito de Chaclacayo, Lima 2018.</li> </ul>	<p>Variable dependiente:</p> <p><b>RIESGO SÍSMICO</b></p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificación esencial</li> <li>- Análisis pre- sísmico</li> <li>- Análisis estructural pos- sísmico</li> <li>- Historia del sismo</li> <li>- Probabilidad de amenaza</li> </ul>	

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

“VISIÓN DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE Y RIESGO SÍSMICO EN LA I.E. N°1199 MARISCAL RAMON CASTILLA DEL DISTRITO DE CHACLACAYO, LIMA 2018”

EDAD		FECHA:
SEXO	FEMENINO	MASCULINO

La presente encuesta busca sustentar las bases de la investigación en el desarrollo de la recolección de datos obtenidos bajo este instrumento. Para obtener una mayor confiabilidad y validez de la investigación

I. INSTRUCCIONES: Marca solo con una (X), considerando lo siguiente:

4= Siempre

3= Casi siempre

2= Casi nunca

1= Nunca

#	ITEMS	ALTERNATIVA	4	3	2	1
PROCESO CONSTRUCTIVO						
1	¿Se aplican las normas adecuadas dentro del proceso constructivo de un colegio?					
2	¿La calidad está involucrada en cada proceso que se realiza dentro de la construcción de un colegio?					
3	¿El desarrollo de gestión adecuada del proyecto garantiza la calidad del resultado final?					
EDIFICACIÓN SISMORRESISTENTE						
4	¿La aplicación del diseño de una edificación sismorresistente necesita una composición especial?					
5	¿Es necesario diseñar un colegio, considerando factores sismorresistentes?					
6	¿La calidad de los materiales influye directamente en la construcción de una edificación sismorresistente?					
7	¿Los materiales de construcción deben de estar supervisados bajo una norma de calidad?					
VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL						
8	¿Los colegios son considerados edificaciones esenciales?					

9	¿La aplicación de un análisis pre-sísmico antes de la construcción de una edificación es necesaria?				
10	¿El análisis de una estructura sismorresistente después de ocurrido el fenómeno sísmico es necesario?				
11	¿El riesgo sísmico es proporcionalmente indirecto en condición del desarrollo de la sociedad?				
AMENAZA SÍSMICA					
12	¿La probabilidad de ocurrencia de un sismo es necesaria identificarla y evaluarla durante la construcción de un colegio?				
13	¿Los periodos de aparición de un sismo ayudan al estudio de probabilidad de ocurrencia de sismos futuros?				
14	¿Dentro de los estudios preliminares de un colegio se debe de contemplar el peligro sísmico?				
15	¿La probabilidad de amenaza altera el desarrollo de una construcción?				

Yo, Mag. Choque Flores Leopoldo, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo sede Ate, revisor (a) del trabajo de investigación titulado:

"Visión del Diseño Sismorresistente y Riesgo Sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del Distrito de Chaclacayo, Lima 2018", de la estudiante Sara Alejandra Parra Arzapalo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha: *Lima, 14 de junio del 2019*



*[Handwritten Signature]*  
 .....  
 Firma

Mg. CHOQUE FLORES LEOPOLDO  
 DNI: *42289035*.....

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

# PANTALLAZO DEL TURNITIN

feedback studio Parra Arzapalo Sara Alejandra | VISIÓN DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE Y RIESGO SÍSMICO EN LA I.E. N°1199 MARISCAL RAMON CASTILLA DEL DISTRITO DE

Resumen de coincidencias

## 25 %

25

#	Fuente de Internet	Porcentaje
1	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	11 %
2	repositorio.ucv.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	4 %
3	cybertesis.unmsm.edu... <small>Fuente de Internet</small>	1 %
4	cybertesis.urp.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 %
5	docplayer.es <small>Fuente de Internet</small>	1 %
6	repositorio.unival.edu... <small>Fuente de Internet</small>	<1 %
7	documents.mix <small>Fuente de Internet</small>	<1 %



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

\*Visión del Diseño Sismorresistente y Riesgo Sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del Distrito de Chachabano, 1 Julio 2018\*

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL

AUTORA  
PARRA ARZAPALO SARA ALEJANDRA (00000027446210)

ASESOR:  
Mg. CHOCULE FLORES LEOPOLDO (000000001412199)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
DISEÑO SISMICO Y ESTRUCTURAL

LIMA-PERÚ  
2019

Página: 1 de 46

Número de palabras: 9654

Text-only Report

High Resolution

Apagado

	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---	---

Yo Sara Alejandra Parra Arzapalo; identificado con DNI N°: 72484926, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo ( X ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Visión del Diseño Sismorresistente y Riesgo Sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del Distrito de Chaclacayo, Lima 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

DNI: 72484926

FECHA: 21 de Junio del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Escuela Profesional de Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Parra Arzapalo, Sara Alejandra

INFORME TITULADO:

“Visión del Diseño Sismorresistente y Riesgo Sísmico en la I.E. N°1199 Mariscal Ramón Castilla del Distrito de Chaclacayo, Lima 2018”

PARA OBTENER EL:

BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 21 de Junio del 2019

NOTA O MENCIÓN: 14



ATE Fig. CHOQUE FLORES LEOPOLDO