



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“Mejoramiento del servicio educativo mediante el diseño de infraestructura de la I.E.S.  
CAP. FAP. José Abelardo Quiñones, Chiclayo, Lambayeque - 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Civil

**AUTOR:**

Br. Cruz Medina, José Andrés (ORCID: 0000-0002-5897-7442)

**ASESORES:**

Mg. Marin Bardales, Noé Humberto (ORCID: 0000-0003-3423-1731)

Mg. Benites Chero, Julio Cesar (ORCID: 0000-0002-6482-0505)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

**CHICLAYO – PERÚ**

**2020**



## **Dedicatoria**

A mi madre por su constante apoyo e incondicional afecto.

A mi padre por el apoyo y consejo para una correcta formación profesional.

A mi hermana, quienes me ayudaron a que me encamine.

## **Agradecimiento**

A Dios, por su bendición para lograr mis objetivos, y permitirme tener buena salud y una buena familia para así poder seguir cumpliendo mis ideales.

A la Universidad Cesar Vallejo, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional.

A mis asesores, Ing. Noe Marín Bernal y Julio Cesar Benites Chero, por su colaboración y orientación durante el desarrollo de este proyecto.

A mis familiares y amigos que de una manera u otra hicieron posible la realización de mi proyecto de tesis.

## Página del jurado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



0387

### ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 08:00 am del día 30 de enero de 2020 de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 030-2020 /UCV-CH, de fecha 29 de enero de 2020, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis: **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO MEDIANTE EL DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE LA I.E.S. CAP. FAP. JOSÉ ABELARDO QUIÑONES, CHICLAYO, LAMBAYEQUE – 2018** presentada por el Bachiller: **CRUZ MEDINA, JOSÉ ANDRÉS** con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

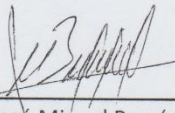
- Presidente: Mg. José Miguel Berrú Camino
- Secretario: Mg. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Vocal: Mg. Julio César Benites Chero


Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:


APROBAR POR MAYORIA.

Siendo las 09:00 am horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 30 de enero de 2020

  
\_\_\_\_\_  
Mg. José Miguel Berrú Camino  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Carlos Javier Ramírez Muñoz  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Julio César Benites Chero  
Vocal

### Declaratoria de autenticidad

Yo, Cruz Medina José Andrés identificado con DNI N° 75480907, Bachiller de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento interno de grados y títulos de la Universidad, declaro bajo juramento que la tesis denominada: **“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO MEDIANTE EL DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE LA I.E.S. CAP. FAP. JOSÉ ABELARDO QUIÑONES, CHICLAYO, LAMBAYEQUE – 2018”**, es de mi autoría.

Por lo tanto, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier plagio, falsedades, o copiado de los documentos presentados, sometiéndome a las normas y sanciones académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Chiclayo, 20 abril 2019



---

Cruz Medina, José Andrés

DNI N° 75480907

## Índice

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Índice .....	vi
Índice de Tablas .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Realidad problemática .....	1
1.2. Trabajos previos .....	2
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	5
1.4. Formulación del problema .....	17
1.5. Justificación del estudio .....	17
1.6. Hipótesis .....	18
1.7. Objetivos .....	18
II. MÉTODO .....	19
2.1. Diseño de Investigación .....	19
2.2. Variables, Operacionalización .....	19
2.3. Población y Muestra .....	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
2.5. Métodos de análisis de datos .....	24
2.6. Aspectos éticos .....	24
III. RESULTADOS .....	25
IV. DISCUSIÓN .....	30

V.	CONCLUSIONES .....	31
VI.	RECOMENDACIONES .....	32
	REFERENCIAS .....	33
	ANEXOS .....	37
	Anexo 01: Panel fotográfico .....	38
	Anexo 02: Validación de instrumentos .....	43
	Anexo 03: Consentimiento informado .....	46
	Anexo 04: Resolución de aprobación del proyecto de investigación .....	52
	Anexo 05: Matriz de consistencia .....	54
	Anexo 06: Diagnóstico de los servicios .....	57
	Anexo 07: Estudios básicos .....	62
	Anexo 08: Propuesta sismorresistente .....	162
	Anexo 09: Aspecto ambiental .....	848
	Anexo 10: Valor económico .....	899
	Anexo 11: Planos .....	1405
	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS .....	1476
	REPORTE TURNITIN .....	1477
	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS .....	1478
	AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE .....	1479
	INVESTIGACIÓN	

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Granulometría – Tamaño de partículas .....	8
<b>Tabla 2.</b> Operalización de variables .....	20
<b>Tabla 3.</b> Técnicas e Instrumentos .....	23
<b>Tabla 4.</b> Oferta optimizada .....	25
<b>Tabla 5.</b> Coordenadas UTM – WGS84-17S .....	26
<b>Tabla 6.</b> Perfil de la zona de trabajo .....	28
<b>Tabla 7.</b> Resumen de Ensayo de Corte Directo .....	28
<b>Tabla 8.</b> Parámetros sísmicos de la estructura .....	29

## Resumen

En el presente proyecto de tesis **Mejoramiento del servicio educativo mediante el diseño de infraestructura de la I.E.S CAP. FAP. José Abelardo Quiñones, Chiclayo, Lambayeque – 2018**, se elaboró de manera de Expediente Técnico el cual tiene como referencia normativa la guía de PRONIED (donde en página web detalla el contenido y estructura para infraestructuras educativas). El proyecto se desarrollará sobre un terreno ondulado de 4855.583 m<sup>2</sup>.

El sistema estructural tomado para los 4 pabellones proyectadas de 02 niveles es la siguiente: En dirección transversal en el eje Y se tiene un sistema de muro portante de albañilería confinada, en dirección longitudinal en el eje X se tiene un sistema aporticado.

Al pre dimensionar se buscó dotar que la estructura tenga una rigidez lateral permisible, de tal manera que al realizar el análisis sísmico los desplazamientos laterales estén en el rango permisible por la R.N.E – E.030.

El análisis sísmico se hizo mediante el uso del programa ETABS, SAP, con el cual se modelo los pabellones propuestos para este mejoramiento y se aplicaron las fuerzas de sismo, obteniendo así los valores de momento y fuerza cortante correspondientes.

El proceso de análisis y diseño se realizó mediante la R.N.E, siguiendo la metodología empleada para diseño fue la de resistencia.

Finalmente, para la cimentación se decidió optar por el diseño de una viga de cimentación de acuerdo a los datos obtenidos de suelo y los registros que se tiene de la similitud de cimentaciones en colegios ejecutados por la PRONIED, ya que logran un comportamiento ideal en un suelo que posee características intermedias.

**Palabras claves:** Diseño, RNE, Cimentación, Concreto armado, Albañilería confinada.



## Abstract

In the present thesis project **Improvement of the educational service through the design of infrastructure of the I.E.S CAP. FAP. José Abelardo Quiñones, Chiclayo, Lambayeque - 2018**, was drafted so as Technical File which has as a normative reference guide PRONIED (where web page detailing the content and structure for educational infrastructure). The project will be developed on an undulating land of 4855,583 m<sup>2</sup>.

The structural system taken four flags projected for 02 levels is as follows: in the transverse direction in the Y axis has a bearing wall system confined brick in longitudinal direction in the X-axis has a frame system.

When pre-dimensioning, an attempt was made to provide the structure with a permissible lateral stiffness, so that when performing the seismic analysis, the lateral displacements are in the range allowed by R.N.E - E.030.

The simian analysis was done through the use of the ETABS program, SAP, with which the pavilions proposed for this improvement were modeled and the earthquake forces were applied, thus obtaining the corresponding moment and shear force values.

The analysis and design process was carried out through the R.N.E, following the methodology used for design was the resistance.

Finally, for the foundation it was decided to opt for the design of a foundation beam according to data obtained from soil and records we have of the similarity of foundations in schools run by the PRONIED as they achieve an ideal behavior in a soil that has intermediate characteristics.

**Keywords:** Design, RNE, Foundation, Reinforced concrete, Masonry confined.

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, **Omar Coronado Zuloeta**, docente de la Facultad **DE INGENIERÍA** y Escuela Profesional **INGENIERÍA CIVIL** de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO MEDIANTE EL DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE LA I.E.S. CAP FAP JOSÉ ABELARDO QUIÑONES, CHICLAYO, LAMBAYEQUE - 2018”**

De la Br. **JOSÉ ANDRÉS CRUZ MEDINA**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **17%** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

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

Chiclayo, 18 de setiembre 2020



\_\_\_\_\_  
Dr. Ing. Omar Coronado Zuloeta  
Coordinador de EP de Ingeniería Civil  
UCV- Filial Chiclayo

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