



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO : CONSTRUCTION ENGINEERING**

**DOCENTE : Ing. MARCO LUIS CHINGA CAMPOS**

## SILABO DE: CONSTRUCTION ENGINEERING

### I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	ESTRUCTURAS		
Semestre Académico	2020 - I		
Código del Curso	551		
Créditos	03		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05	Teóricas: 01	Prácticas: 04
Ciclo	Décimo (X)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Chinga Campos, Marco Luis		
Correo Institucional	mchinga@unjfsc.edu.pe		
N° Celular	921 656 616		

### II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

#### SUMILLA

El contenido permitirá el estudio del fenómeno sísmico y de los conceptos y métodos empleados para su evaluación, desarrollando:

Conceptos básicos de albañilería Confinada, y Concreto armado (Sistema Convencional), así también como el sistema mixto que se presenta en los centros educativos, ya que se diseña con sistema a porticado y albañilería en otro sentido a la vez. Todas estas estructuras su comportamiento sísmico será analizado con el software Etabs, Sap2000 y Safe, también acompañado por hojas de cálculo Excel.

Así mismo, veremos las nuevas tendencias que se emplean a las estructuras con el fin de protegerlo durante un evento sísmico, los conocidos como sistemas pasivos, dentro de ellos está los dispositivos por plastificación de metales (SLB – SHEAR LINK BOZZO), los amortiguadores Fluidos Viscosos (AMORTIGUADORES) y los aisladores en la base.

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico – práctico, proporciona al perfil del Ingeniero Civil los conocimientos fundamentales del diseño de una estructura que formaría parte en cualquiera de las zonas clasificadas en nuestro reglamento E.030 Sismorresistente, se empleará software de ingeniería estructural con el fin de apoyarnos en obtener el comportamiento sísmico de la estructura, iniciaremos viendo edificaciones de sistema de mampostería (Albañilería confinada), luego edificaciones de Concreto Armado (Sistema Convencional). Por otro lado nuevas tecnologías en el campo estructural como los sistemas de protección sísmica para que disipen la energía que proviene de los sismos, protegiendo nuestras estructuras a daños y al colapso.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Formula y describe las causas del porque se necesita una edificación sismorresistente, analizamos la estructuras con cargas estáticas con el fin de obtener sus modos de vibración en cada dirección.	Introducción al Reglamento Nacional de Edificaciones (E.020 – E.030 – E.050 – E.070), Cálculo y Análisis de una estructura de Albañilería Confinada.	1-4
UNIDAD II	Formula los aspectos técnicos en software, y con hoja de cálculos obteniendo resultados de la aceleración sísmica de un evento sísmico, el inicio a la etapa No Lineal de las estructuras, donde será un análisis más superior a lo antes estudiado.	Introducción al software ETABS, Diseño de una estructura de Albañilería Confinada.	5-8
UNIDAD III	Formula y describe los parámetros sísmicos que forma del Análisis No Lineal de una estructura, estudiando el comportamiento de desplazamientos por efecto de cargas laterales, Análisis PushOver, hasta tender que la estructura colapse.	Introducción a Sistemas Estructurales, Cálculo y Análisis de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional.	9-12

<b>UNIDAD IV</b>	Formula y describe la importancia y parámetros a seguir de nuestro reglamento elaborados para el diseño estructural, se tendrá en cuenta el diseño y análisis de una estructura de albañilería, y culminando con sistemas de protección sísmico que son tendencias para la protección de nuestras estructuras en disipar la energía proveniente por el sismo.	Diseño de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional, Modelamiento de una estructura sistema Mixto – Centro Educativo.	13-16
----------------------	---	--	-------

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica Los parámetros existentes de diseño establecidos por cada uno de nuestras normas, en sus respectivas ramas.
2	
3	Comprende en emplear los códigos propuestos bajo estudios de ensayos para cada diseño estructural de una edificación.
4	
5	Comprende en reconocer el software de análisis comercial en la rama de la ingeniería estructural, con el fin de facilitar tiempo en obtener resultados para el próximo diseño de cada elemento estructural asignando sus aceros, a tracción como a compresión.
6	
7	
8	Detalla el análisis y diseño de los elementos estructurales que conforma la edificación de albañilería confinada, acompañado con los parámetros establecidos en el Reglamento E.070 Albañilería.
9	Comprende en reconocer los sistemas y tipos de estructuras en su sistema convencional, (a Porticados, Dual, Muros estructurales), reconociendo lo parámetros establecidos en el Reglamento E. 060 Concreto Armado.
10	
11	
12	Detalla el Modelamiento y el análisis de la estructura de Concreto Armado de 6 Niveles, en el software Etabs.
13	Detalla el diseño de los elementos estructurales que conforma la superestructura de concreto armado, obtención de los aceros a tracción y compresión; así mismo, los aceros de refuerzos.
14	
15	Comprende la definición y Modelamiento de un Centro Educativo en el software ETABS, conociendo que sistemas conforma en un sistema mixto.
16	

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:

UNIDAD DIDÁCTICA I: Introducción al Reglamento Nacional de Edificaciones (E.020 – E.030 – E.050 – E.070), Cálculo y Análisis de una estructura de Albañilería Confinada.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:</b> Detalla los parámetros exigentes de nuestra norma con el fin de cumplir un diseño sismorresistente con todo lo establecido, y proponiendo el análisis y diseño de una estructura de albañilería confinada, respetando toda las exigencia de la Norma E.070 – ALBAÑILERÍA.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al Reglamento Nacional de Edificaciones (E.020 – E.030 – E.050 – E.070).</li> </ul>	Comprende los parámetros establecidos en las normas vigentes para el diseño estructural de una estructura.	Admite la importancia del cumplimiento de los parámetros que establece nuestras normas vigentes para el diseño de las estructuras.	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	Comprende los pasos de análisis y diseño de una estructura sistema Albañilería empleando el software Etabs, Sap2000, y hojas de cálculos Excel.  Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo y Análisis de una estructura de Albañilería Confinada.</li> </ul>	Se calculará y analizará en el software Etabs una estructura con sistema de albañilería confinada.	Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.		
	3		Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.			
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de conocimientos.</li> <li>Evaluación de producto.</li> </ul>				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA II: Introducción al software ETABS, Diseño de una estructura de Albañilería Confinada.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:</b>					
	Analiza el comportamiento de estructuras en sistema de albañilería confinada tanto en hoja de cálculo Excel, como el software Etabs, viendo los refuerzos de acero en la zona de compresión y tracción.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al software ETABS.</li> </ul>	Comprende el uso del software Etabs para el análisis y diseño de la estructura albañilería confinada, el cálculo de aceros en la zona de compresión y tracción.	Admite la importancia del uso de herramientas como el software Etabs y la hoja de cálculo Excel, para establecer los parámetros que nos exige nuestra norma E.070 Albañilería.	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	Comprende que el estudiante tenga la capacidad de desarrollar una estructura bajo parámetros exigentes establecidos en la norma E.070 albañilería y el uso de las herramientas software estructural.
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de una estructura de Albañilería Confinada.</li> </ul>	Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.	Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.	<b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul>	Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
	3				<b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de conocimientos.</li> <li>Evaluación de producto.</li> </ul>				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>		

<b>UNIDAD DIDÁCTICA III: Introducción a Sistemas Estructurales, Cálculo y Análisis de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional.</b>	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:</b> Detalla los tipos de estructuras sistema convencional que se determina con el análisis de rigidez; A porticado – Dual – Muros estructurales, el estudiante verá el análisis y diseño de una estructura de 6 niveles.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción a Sistemas Estructurales.</li> </ul>	<p>Comprende los tipos de concreto armado, sistema convencional como a porticados, dual y muros estructurales, acompañado con el reglamento E.060 el análisis en el software Etabs, obtendremos el comportamiento sísmico de la estructura de 6 niveles.</p> <p>Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.</p>	<p>Admite la importancia de las estructuras de concreto armado analizándolo con lo establecido en la norma E.060 para especificar el tipo de estructura que se estaría analizando y diseñando.</p> <p>Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.</p>	<p><b>Expositiva (Docente/Alumno)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <p><b>Debate dirigido (Discusiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul> <p><b>Lecturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul> <p><b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	<p>Comprende en conocer como analizar y diseñar estructura de concreto armado de más de 15m de altura acompañado con hojas de cálculos y software ingenieril Etabs.</p> <p>Deduca y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.</p>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculo y Análisis de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional.</li> </ul>	<p>Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.</p>	<p>Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.</p>	<p><b>Expositiva (Docente/Alumno)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <p><b>Debate dirigido (Discusiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul> <p><b>Lecturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul> <p><b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	<p>Deduca y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.</p>
	3					
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de conocimientos.</li> <li>Evaluación de producto.</li> </ul>				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	

<b>UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Diseño de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional, Modelamiento de una estructura sistema Mixto – Centro Educativo.	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:</b> Analiza el comportamiento de estructuras convencionales la obtención de los aceros de refuerzos en las zonas de compresión y tracción, por otro lado la combinación de ambos sistemas vistos en el modelamiento de un centro educativo, conocido como sistema mixto.					
	SEMANA	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de una estructura de Concreto Armado sistema Convencional.</li> </ul>	Comprende de la etapa de calcular las cuantías de acero que formara parte a cada elemento estructural que forma parte a la estructura convencional.	Admite la importancia de diseñar y calcular aceros, obtenidos por el análisis de las hojas de cálculo y el software Etabs. Por otro lado, la combinación de sistemas ya vistos en módulos anteriores que formarían parte en las estructuras de un centro educativo.  Comparte responsabilidades grupales para concluir los trabajos asignados con acierto y en forma oportuna.	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de repositorios digitales</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (Saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Foros, Chat</li> </ul>	Comprende un gran objetivo de diseño al ya conocer ambos sistemas estructurales como la albañilería confinada y el sistema convencional, ambos ahora formando parte de un centro educativo conocido como sistema mixto.  Deduce y emplea las fórmulas y métodos apropiados para el desarrollo de problemas propuestos de origen real.
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelamiento de una estructura sistema Mixto – Centro Educativo.</li> </ul>	Por otro lado, conocer el sistema mixto que se emplean en el diseño de centros educativos.			
	3		Se evalúa el desempeño de las actividades por avances asignados para cada clase.			
	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de conocimientos.</li> <li>Evaluación de producto.</li> </ul>				
	<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios de Casos</li> <li>Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajos individuales y/o grupales</li> <li>Soluciones a Ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comportamiento en clase virtual y chat</li> </ul>	



## VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### 6.1 MEDIOS Y PLATAFORMA VIRTUALES

- Comunicación sincrónica
  - Se utilizará herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo **Google Meet** enlazada con el correo institucional UNJFSC.
- Comunicación asincrónica
  - Para los estudiantes que no logran participar en la Videoconferencia en el horario establecido por algún problema de conectividad, ésta quedará grabada en la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC** para que pueda visualizarlo posteriormente.
  - Se utilizará foros escritos a través de la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC**.
  - Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de “CONSTRUCTION ENGINEERING - UNJFSC 2020-1”, que agrupa a todos los estudiantes matriculados.
  - Para una comunicación alternativa y consultas permanentes con el docente utilizar su correo institucional de Gmail.
- Repositorios de datos
  - Se compartirá en cada sesión una lectura o artículo científico relacionado al tema desarrollado, para que los estudiantes profundicen, amplíen y complementen sus aprendizajes. Estos materiales se podrán encontrar bajo archivos en distintos formatos, tales como: Word (doc, docx), Power Point (ppt, pptx), Excel (xls,xlsx), Acrobat Reader (pdf), Página web (html, htm), Películas flash (swf), Video (avi, mpg, divx, flv).
- Casos prácticos.
  - Se utilizarán cuestionarios en líneas, formularios y tareas de acuerdo a las estrategias metodológicas empleadas, con la finalidad de medir su grado de aprendizaje por parte del estudiante.
- Pizarra interactiva.
  - Se utilizará el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC, otros (PAINT y OPENBOARD).

### 6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS

Como medios informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.

## VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### 1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

### 2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. Fuentes Documentales

- Sarria, A, 1982. "INGENIERÍA SÍSMICA". Bogotá. Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Bogotá.
- Newmark, N.M. y Rosenblueth, E. 1976. "Fundamentos de Ingeniería Sísmica". México: Diana.

### 8.2. Fuentes Bibliográficas

- Chopra, A. Dynamics of Structures. Prentice-Hall, 2010.
- Datta, T. Seismic analysis of structures. J. Wiley & Sons, 2010
- Bazán E. y Meli, R. Diseño sísmico de edificios. Ed. Limusa, 2000.
- Thomson, W.E. Teoría de Vibraciones – Aplicaciones. Prentice – Hall, 1992.
- Paz M. Dynamics of structures, 1990.
- Newmark, N. y Rosenblueth, E. Fundamentals of earthquake engineering. Prentice Hall.

### 8.3. Fuentes Hemerográficas

- Norma Sísmica Peruana y nuevas tecnologías para la Protección, Ingeniería Sismorresistente en el Perú – Optimiza Contratista
- La Ingeniería Sismorresistente – Juan Diego Jaramillo Fernández.

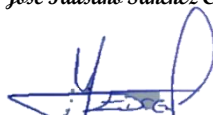
### 8.4. Fuentes Electrónicas

- INGENIERÍA SÍSMICA, FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS EN LA REDUCCIÓN DE RIESGO SÍSMICO  
file:///C:/Users/MARCOS/Downloads/Dialnet-IngenieriaSismicaFundamentosMatematicosEnLaReducci-5761582.pdf
- INGENIERÍA SISMORRESISTENTE – Ph. D. Genner Villareal Castro, premio Nacional ANR 2006, 2007, 2008.  
<https://ingjeltoncalero.files.wordpress.com/2014/02/libro-ingenieria-sismo-resistente-prc3a1cticas-y-exc3a1menes-upc.pdf>
- LA CIENCIA Y EL ARTE DE LA DINÁMICA ESTRUCTURAL – Cinco Fimbres y Martha Cecilia  
<https://civilgeeks.com/2012/01/27/libro-de-dinamica-estructural/>

Huacho, Junio del 2020



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"

  
MARGO LUIS  
CHINGA CAMPOS  
INGENIERO CIVIL  
Reg. N° 218119

Ing. Chinga Campos, Marco Luis  
Código: 0003