

# Guía de Trabajo

## **Sistemas Estructurales Convencionales**

Yilmar Alfonso Urueta Mendoza

Guía de Trabajo

*(Sistemas Estructurales Convencionales)*

Material publicado con fines de estudio.

Código: (24UC00930)

Huancayo, 2025

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular Av. San Carlos 1795,

Huancayo-Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361

Correo electrónico: [recursosucvirtual@continental.edu.pe](mailto:recursosucvirtual@continental.edu.pe)

<http://www.continental.edu.pe/>

Cuidado de edición Fondo Editorial

Diseño y diagramación Fondo Editorial

Todos los derechos reservados.

La *Guía de Trabajo*, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

# Contenido

Contenido .....	3
Presentación .....	5
Primera Unidad .....	6
Fundamentos de Normatividad y Diseño Sismorresistente en Arquitectura .....	6
<i>Semana 1: Sesión 2</i> .....	7
<i>Semana 2: Sesión 2</i> .....	8
<i>Semana 3: Sesión 2</i> .....	9
<i>Semana 4: Sesión 2</i> .....	10
Segunda Unidad .....	11
Sistemas Constructivos Convencionales .....	11
<i>Semana 5: Sesión 2</i> .....	14
<i>Semana 6: Sesión 2</i> .....	15
<i>Semana 7: Sesión 2</i> .....	16
<i>Semana 8: Sesión 2</i> .....	17
Tercera Unidad.....	18
Análisis de Proyectos Edificados y sus Estructuras .....	18
<i>Semana 9: Sesión 2</i> .....	19
<i>Semana 10: Sesión 2</i> .....	20
<i>Semana 11: Sesión 2</i> .....	21
Cuarta Unidad.....	22
Integración de sistemas y procesos constructivos en proyectos arquitectónicos.....	22
<i>Semana 13: Sesión 2</i> .....	23
<i>Semana 14: Sesión 2</i> .....	24
<i>Semana 15: Sesión 2</i> .....	25

Referencias ..... 26

# Presentación

Esta guía de trabajo se presenta como un recurso fundamental para el desarrollo exitoso de la asignatura Sistemas Estructurales Convencionales. Su objetivo es orientar a los estudiantes en la comprensión y aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados con los sistemas constructivos básicos, destacando su relevancia en la integración de soluciones estructurales en proyectos arquitectónicos con impacto en las comunidades.

La asignatura está estructurada en cuatro unidades que combinan aspectos teóricos y prácticos. Inicia con los fundamentos de normatividad y diseño sismorresistente, seguido por la exploración de sistemas constructivos convencionales, el análisis crítico de proyectos edificados, y concluye con la integración de sistemas y procesos constructivos en proyectos arquitectónicos, permitiendo una progresión lógica y coherente de los aprendizajes.

El resultado de aprendizaje establece que, al finalizar, los estudiantes serán capaces de aplicar e integrar sistemas constructivos básicos, como la madera, en sus diseños arquitectónicos con un enfoque comunitario. Las unidades incluyen: (1) Normatividad y diseño sismorresistente, (2) Sistemas constructivos convencionales, (3) Análisis de proyectos edificados, y (4) Integración de sistemas constructivos en proyectos.

Se aconseja al estudiante participar activamente en las actividades propuestas, aprovechar las oportunidades de aprendizaje colaborativo y aplicar un enfoque crítico y reflexivo en el análisis de casos y proyectos. Es importante consultar las referencias bibliográficas, gestionar eficazmente el tiempo y mantener una comunicación constante con los docentes para maximizar el aprovechamiento del curso.

Yilmar Alfonso Urueta Mendoza

# Primera **Unidad**

**Fundamentos de Normatividad y  
Diseño Sismorresistente en  
Arquitectura**

## Semana 1: Sesión 2

### **Introducción a la normatividad sismorresistente**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

El docente presenta la asignatura y el sílabo, introduciendo los conceptos básicos de normatividad sismorresistente en la arquitectura.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante identifica la normativa sismorresistente aplicable a edificaciones, para asegurar la comprensión de los lineamientos legales y técnicos básicos.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Presentación sobre la importancia de la normatividad sismorresistente.
2. Lluvia de ideas sobre conocimientos previos del tema.
3. Análisis de un caso práctico de aplicación de normas sismorresistentes.
4. Discusión guiada sobre los artículos clave de la normativa vigente.
5. Reflexión grupal sobre la influencia de la normatividad en los proyectos arquitectónicos.
6. Completar una hoja de síntesis con los puntos clave de la normativa.

## Semana 2: Sesión 2

# Comportamiento sísmico en edificaciones

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

El docente explica el comportamiento sísmico de las edificaciones, considerando criterios de diseño estructural.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante analiza el comportamiento de las edificaciones frente a movimientos sísmicos, considerando los criterios de diseño estructural en el contexto de diseño arquitectónico.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualización de un video sobre los efectos de terremotos en estructuras.
2. Discusión inicial sobre observaciones del video.
3. Análisis en grupo de un caso de estudio con diferentes tipos de estructuras.
4. Evaluación del impacto de los materiales y la estructura en el comportamiento sísmico.
5. Presentación de conclusiones en grupo.
6. Reflexión individual sobre factores clave en el diseño sismorresistente.



## Semana 3: Sesión 2

### **Criterios de Diseño Sismorresistente**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

Se introducen los criterios de diseño sismorresistente en el contexto de la seguridad y estabilidad estructural.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante aplica criterios de diseño sismorresistente, fundamentándose en los principios estructurales para optimizar la seguridad y estabilidad de las edificaciones.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Visualización de un tutorial sobre principios estructurales en el diseño sismorresistente.
2. Trabajo en grupos para modificar maquetas o modelos digitales según criterios sismorresistentes.
3. Justificación de las decisiones estructurales aplicadas en los modelos.
4. Presentación de los modelos finales en clase.
5. Reflexión individual sobre la importancia de aplicar criterios de seguridad en el diseño arquitectónico.

## Semana 4: Sesión 2

# Determinantes estructurales en el proyecto arquitectónico

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

El docente introduce los determinantes estructurales en el diseño arquitectónico para proyectos en zonas sísmicas.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante integra los determinantes estructurales en la propuesta arquitectónica, considerando el contexto de proyecto y los requisitos de estructuración y seguridad sísmica.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Exposición de ejemplos de proyectos en áreas sísmicas.
2. Lluvia de ideas sobre los determinantes estructurales en los ejemplos mostrados.
3. Análisis de un caso de estudio de un proyecto con determinantes estructurales.
4. Identificación de los elementos estructurales y su relación con la seguridad.
5. Reflexión grupal sobre cómo integrar determinantes estructurales en los proyectos propios.
6. Retroalimentación del docente sobre el análisis realizado.

# Segunda **Unidad**

**Sistemas Constructivos**

**Convencionales**

## Semana 5: Sesión 2

# Introducción a los sistemas constructivos actuales del territorio

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Se presentan los sistemas constructivos actuales y sus aplicaciones en el contexto local.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante reconoce los sistemas constructivos predominantes en el territorio, considerando las características y requerimientos locales.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Presentación de los sistemas constructivos predominantes en el territorio.
2. Análisis en grupo de ejemplos locales de sistemas constructivos.
3. Identificación de ventajas y limitaciones de los sistemas constructivos en función del contexto.
4. Reflexión sobre cómo adaptar estos sistemas a diferentes tipos de proyectos arquitectónicos.

## Semana 6: Sesión 2

# Sistemas de pórticos y estructuras de concreto armado

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

El docente introduce los sistemas de pórticos y estructuras de concreto armado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante aplica el sistema de pórticos y estructuras de concreto armado en un diseño, adaptándolo a los requerimientos de resistencia y estabilidad del contexto arquitectónico.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualización de un video sobre sistemas de pórticos y estructuras de concreto.
2. Trabajo en grupo para aplicar el sistema de pórticos en un diseño simulado.
3. Evaluación de los requerimientos de resistencia y estabilidad en el diseño.
4. Presentación de los modelos de estructuras en clase.
5. Retroalimentación sobre el cumplimiento de criterios de resistencia en los diseños.

## Semana 7: Sesión 2

### **Sistemas de estructuras metálicas y mixtas**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

Se estudian los sistemas de estructuras metálicas y mixtas y su adecuación al entorno.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante simula estructuras metálicas y mixtas en sus diseños, integrando criterios de funcionalidad y adecuación estructural al entorno.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Visualización de ejemplos de estructuras metálicas y mixtas.
2. Discusión en grupo sobre criterios de funcionalidad y adecuación de estos sistemas.
3. Simulación de una estructura metálica o mixta en un diseño.
4. Análisis de las ventajas y limitaciones de los sistemas mixtos en el contexto local.
5. Reflexión grupal sobre la aplicabilidad de estos sistemas en diferentes proyectos.

## Semana 8: Sesión 2

### **Sistema reticulado y casos especiales**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

El docente presenta el sistema reticulado y otros sistemas estructurales especiales.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante incorpora el sistema reticulado y otros sistemas especiales en sus propuestas, atendiendo a necesidades específicas de diseño y estructura del proyecto.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Introducción teórica sobre sistemas reticulados y su uso en casos especiales.
2. Trabajo en grupo para diseñar una estructura que integre el sistema reticulado.
3. Discusión sobre las necesidades específicas de diseño en proyectos especiales.
4. Presentación del diseño en clase con retroalimentación del docente.

# **Tercera Unidad**

## **Análisis de Proyectos Edificados y sus Estructuras**



## Semana 9: Sesión 2

### Introducción a los proyectos edificados

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 3

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

El docente introduce los elementos estructurales básicos en proyectos edificados y su relevancia en el diseño arquitectónico.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante identifica los elementos estructurales básicos en proyectos edificados, considerando su función y relevancia en el contexto arquitectónico.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Revisión de ejemplos de proyectos edificados que aplican diversos sistemas estructurales.
2. Identificación y análisis de los elementos estructurales principales en estos proyectos.
3. Trabajo en grupos para discutir la función y relevancia de cada elemento estructural.
4. Presentación en grupo de las conclusiones.
5. Reflexión sobre la importancia de integrar estos elementos en proyectos futuros.

## Semana 10: Sesión 2

# Presentación de casos de estudio: Residenciales, comerciales, institucionales o de infraestructura

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 3

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Se presentan casos de estudio de edificaciones residenciales, comerciales e institucionales, enfocándose en sus características estructurales.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante analiza casos de estudio de distintos tipos de edificaciones, aplicando criterios de evaluación estructural y constructiva para comprender sus características y desafíos.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Análisis de varios casos de estudio en diferentes tipologías de edificaciones.
2. Discusión en grupos sobre los desafíos estructurales específicos de cada tipo de edificio.
3. Elaboración de un cuadro comparativo de los criterios estructurales aplicados en cada tipo de edificación.
4. Reflexión grupal sobre cómo estos criterios se adaptan a los requisitos del contexto y la funcionalidad.
5. Presentación en clase del análisis y retroalimentación del docente.

## Semana 11: Sesión 2

# Taller práctico: análisis y crítica de proyectos edificados

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 3

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

El docente introduce el taller práctico para el análisis y la crítica de proyectos edificados.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, cada estudiante aplica técnicas de análisis y crítica a proyectos edificados, integrando soluciones constructivas y estructurales adecuadas al contexto y necesidades del diseño.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Selección de un proyecto edificado local para su análisis en profundidad.
2. Identificación de los sistemas estructurales aplicados en el proyecto.
3. Discusión sobre la eficiencia de los sistemas constructivos en función del contexto y el uso.
4. Elaboración de una crítica escrita y gráfica del proyecto, destacando fortalezas y áreas de mejora.
5. Presentación de los análisis y discusión de las observaciones en clase.

# Cuarta **Unidad**

**Integración de sistemas y procesos**

**constructivos en proyectos**

**arquitectónicos**

## Semana 13: Sesión 2

### Introducción al ejercicio práctico

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos Docente:

..... Unidad: 4

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

El docente introduce el ejercicio práctico para aplicar sistemas constructivos en un proyecto arquitectónico.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante será capaz de preparar un esquema inicial del ejercicio práctico, considerando los sistemas constructivos básicos aplicables al diseño del proyecto arquitectónico.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Presentación de un caso de estudio sobre sistemas constructivos básicos (madera, concreto, etc.).
2. Trabajo en parejas para desarrollar un esquema preliminar del proyecto, aplicando los sistemas constructivos estudiados.
3. Justificación de la elección del sistema constructivo en función del contexto y el uso.
4. Presentación del esquema en clase y retroalimentación.
5. Reflexión grupal sobre el impacto de los sistemas constructivos en la durabilidad y funcionalidad del proyecto.

## Semana 14: Sesión 2

### **Modelado digital y/o análogo de la propuesta**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos Docente:

..... Unidad: 4

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

Se aborda el modelado digital y/o análogo de la propuesta arquitectónica, integrando los sistemas constructivos.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante será capaz de elaborar un modelo digital y/o análogo de su propuesta, integrando los sistemas constructivos y detalles necesarios para la viabilidad del diseño.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Introducción teórica sobre el uso de herramientas de modelado digital y análogas.
2. Ejercicio en grupos pequeños para desarrollar un modelo de la propuesta utilizando software de modelado o materiales análogos.
3. Evaluación de la integración de sistemas constructivos en el modelo.
4. Presentación de los modelos en clase y discusión sobre las estrategias estructurales empleadas.
5. Reflexión sobre los desafíos y logros en el proceso de modelado.

## Semana 15: Sesión 2

### **Análisis estructural y sustentación**

Sección: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: 60 minutos Docente:

..... Unidad: 4

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

El docente introduce el análisis estructural y la sustentación del proyecto arquitectónico.

#### **I. Propósito**

Al finalizar la sesión, cada estudiante será capaz de aplicar criterios de análisis estructural en la sustentación de su proyecto, justificando la elección de sistemas y materiales en función de su impacto en la comunidad y del contexto específico.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

1. Análisis de un caso de estudio donde se detalla la sustentación estructural.
2. En grupos, los estudiantes analizan su propio proyecto y justifican la elección de sistemas estructurales y materiales.
3. Elaboración de un informe preliminar de análisis estructural.
4. Presentación en clase del análisis, justificando la elección de cada elemento estructural.
5. Reflexión individual sobre el impacto de la elección de sistemas y materiales en la seguridad y funcionalidad del proyecto.

# Referencias

- Calavera, J. (2015). *Cálculo de estructuras de cimentación* (5.a ed.). Instituto Técnico de Materiales y Construcciones.
- Chilton, J. (2000). *Space grid structures*. Architectural Press.
- Guindos, P. (2019). *Conceptos avanzados del diseño estructural con madera parte I: Uniones, refuerzos, elementos compuestos y diseño antisísmico*. Ediciones UC.
- Guindos, P. (2019). *Conceptos avanzados del diseño estructural con madera parte II: CLT, modelación numérica, diseño antiincendios y ayudas al cálculo*. Ediciones UC.
- Guindos, P. (2019). *Fundamentos del diseño y la construcción con madera*. Ediciones UC.
- Kottas, D. (2016). *Materiales para la construcción: metal, cristal, madera, plástico, cemento*. Plutón Ediciones
- Murty, C., Goswami, R., Vijayanarayanan, A., y Mehta, V. (2012). *Some concepts in earthquake behaviour of buildings*. Gujarat State Disaster Management Authority.
- Rodas, H. (2014). *Estructuras 1: Apuntes de clase*. Editorial Universidad de Cuenca.