

Guía de Trabajo

Física para Arquitectos 2

Msc. Ing. Xennia Denisse Chávez Avila



Guía de Trabajo

Física para arquitectos 2

Material publicado con fines de estudio.

Código: (24UC00469)

Huancayo, 2024

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

<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
Introducción a las estructuras	6
Semana 1: Sesión 2	7
Tipos de estructuras arquitectónicas	7
Semana 2: Sesión 1	9
Elementos estructurales de una edificación	9
Semana 2: Sesión 2	10
Elementos no estructurales de una edificación	10
Semana 4: Sesión 1	11
Criterios de estructuración para una edificación	11
Semana 4: Sesión 2	12
Criterios de estructuración para una edificación (Irregularidades)	12
Semana 5: Sesión 1	14
Estructuración de una edificación de concreto armado	14
Semana 5: Sesión 2	15
Idealización de una edificación de concreto armado	15
Semana 6: Sesión 1	17
Cargas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas	17
Semana 6: Sesión 2	19
Fuerzas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas	19
Semana 7: Sesión 1	20
Esfuerzos estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas	20
Semana 9: Sesión 1	23
Predimensionamiento de una losa aligerada de una losa aligerada	23
Semana 9: Sesión 2	25
Metrado de cargas de una losa aligerada	25
Semana 10: Sesión 1	27
Predimensionamiento de una viga de concreto armado	27
Semana 10: Sesión 2	29
Metrado de cargas de una viga de concreto armado	29
Las principales diferencias entre viga y vigueta	29
Semana 11: Sesión 1	31

Predimensionamiento de una columna de concreto armado	31
<i>¿Cuál es el propósito principal del predimensionamiento de columnas?</i>	32
Semana 11: Sesión 2	33
Metrado de cargas de una columna de concreto armado	33
Semana 13: Sesión 1	36
Reacciones, diagrama de fuerza cortante	36
Semana 13: Sesión 2	38
Reacciones, diagrama de momento flector	38
Semana 14: Sesión 1	40
Requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado	40
Semana 14: Sesión 2	42
Requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado	42
Semana 15: Sesión 1	44
Requerimientos de diseño según la Norma Peruana	44
Referencias	46

Presentación

Esta guía de trabajo está diseñada para introducir a los estudiantes en los diferentes contenidos de la asignatura de Física para Arquitectos 2, ya que es vital para capacitar a los estudiantes en la aplicación de principios físicos a la arquitectura, asegurando que puedan diseñar estructuras seguras, eficientes y sostenibles, al tiempo que fomentan la innovación y la responsabilidad ambiental.

Este documento es una guía que te permitirá desarrollar cada una de las cuatro unidades de aprendizaje indicadas en el sílabo (Primera unidad: Introducción a las estructuras, Segunda unidad: Análisis de estructuración y cargas de una edificación de concreto armado, Tercera unidad: Predimensionamiento y metrado de cargas de elementos estructurales de concreto armado y Cuarta unidad: Conceptos básicos de diseño estructural de una edificación de concreto armado), acorde al modelo educativo de la Universidad Continental, con la finalidad de que puedas conseguir los resultados de aprendizaje de la asignatura.

El resultado de aprendizaje, apunta a que, al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar y aplicar los fundamentos básicos de la física aplicada a las estructuras. El estudiante también será capaz de explicar los principios del comportamiento estructural de cualquier edificación y su adecuada aplicación

Se recomienda al estudiante, asistir a todas las clases presenciales y participar activamente en discusiones y actividades prácticas. La interacción en clase te permitirá aclarar dudas y profundizar en los conceptos.

Msc. Ing. Xennia Denisse Chávez Avila

Primera **Unidad**

Introducción a las estructuras

Semana 1: Sesión 2

Tipos de estructuras arquitectónicas

Sección:

Fecha:/...../.....

Duración: 60 minutos

Docente:

Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante clasifica los diferentes tipos de estructuras arquitectónicas utilizando ejemplos de edificaciones reales y maquetas virtuales.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

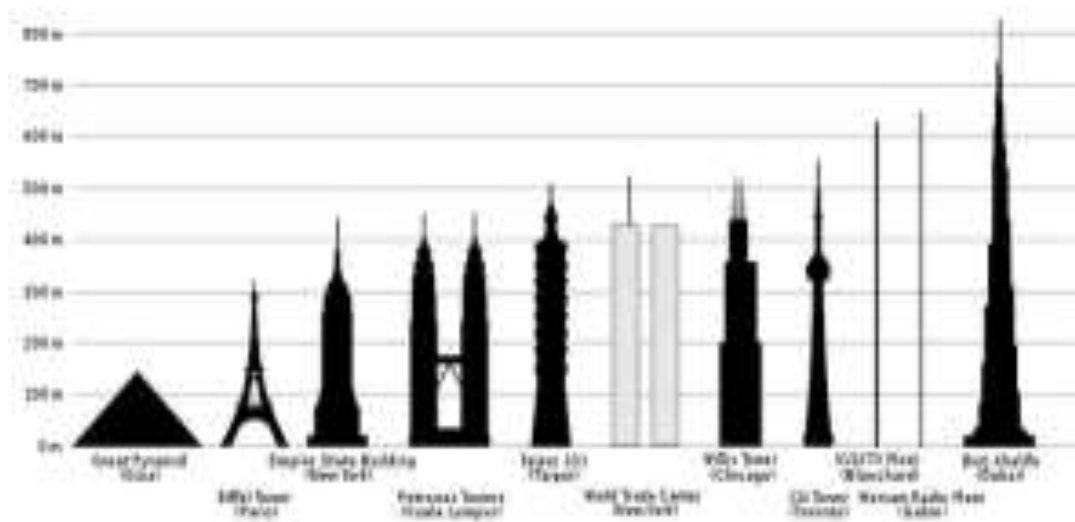
[Historia y Evolución de las Estructuras](#)

Duración: 4.59 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 1

Evolución de las estructuras y métodos constructivos



Nota: Tomada de Arquitectura y su evolución (13 de enero de 2012)

[Arquitectura y su evolución – ArQ | 101](#)

3. Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué ha permitido la evolución de los sistemas estructurales en la arquitectura?
- Cite algunos ejemplos, de tipos de estructuras de tu localidad

Semana 2: Sesión 1

Elementos estructurales de una edificación

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante distingue los elementos estructurales de una edificación mediante el análisis de planos arquitectónicos y modelos 3D.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[Sistemas Estructurales y su Clasificación / Arquitectura](#)

2. Lee el siguiente recurso digital:

[Norma E.030 Diseño sismorresistente.pdf](#)

E.030 Diseño sismorresistente

Artículo 04: Aprobación de otros sistemas estructurales

Artículo 16: Sistemas estructurales

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Por qué es importante conocer todos los sistemas estructurales y sus elementos?

Semana 2: Sesión 2

Elementos no estructurales de una edificación

Sección:

Fecha:/...../.....

Duración: 60 minutos

Docente:

Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante distingue los elementos no estructurales de una edificación mediante el análisis de planos arquitectónicos y modelos 3D.

II. Descripción de la actividad por realizar

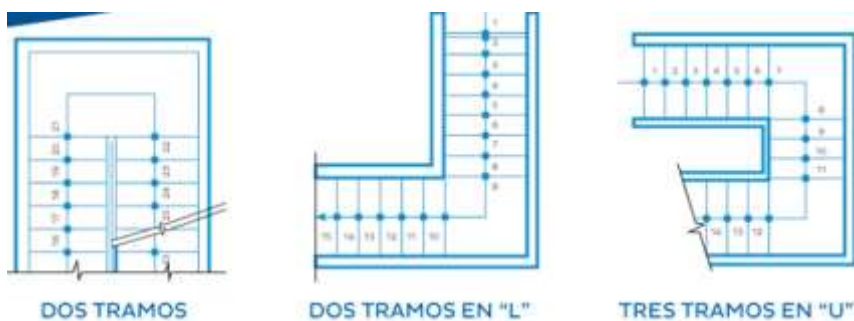
1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[ESCALERAS - Análisis y diseño estructural](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 2

Tipos de escaleras



Nota: Tomada de: Construyendo seguro de aceros Arequipa (2024)

[Escaleras de concreto armado: primeros pasos | Construyendo Seguro](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la diferencia entre un elemento estructural y un elemento no estructural?

Semana 4: Sesión 1

Criterios de estructuración para una edificación

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante aplica los criterios de estructuración para una edificación en el diseño de una propuesta de estructura para un proyecto arquitectónico.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[ESTRUCTURACIÓN: SISTEMAS ESTRUCTURALES 1 TEORÍA – RNE](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 3

Conceptos y criterios de estructuración

1. **Estructura.-** Conjunto de elementos resistentes que colaboran entre sí, que sostiene a la edificación, lo fija al suelo y hace que transmita las cargas a este.
2. **Criterios de estructuración:**
 - a) Simplicidad y simetría.
 - b) Resistencia y ductilidad.
 - c) Hiperestaticidad y monolitismo.
 - d) Uniformidad y continuidad.
 - e) Rigidez lateral.
 - f) Diafragmas rígidos.
 - g) Elementos no estructurales.



Nota: Tomada de Universidad Nacional de Cajamarca (2020)

[UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA - ppt descargar](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Por qué crees que la NTE-030 limita el planteamiento de ciertos sistemas estructurales a determinadas edificaciones y zonas sísmicas?

Semana 4: Sesión 2

Criterios de estructuración para una edificación (Irregularidades)

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 1
Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante aplica los criterios de estructuración para una edificación en el diseño de una propuesta de estructura para un proyecto arquitectónico.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el siguiente recurso digital:

[Norma E.030 Diseño sismorresistente.pdf](#)

E.030 Diseño sismorresistente

Artículo 20: Factores de irregularidad

Artículo 21: Restricciones de irregularidad

2. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Qué aspectos se debe tener en cuenta para lograr diseño arquitectónico con criterio estructural?

Segunda **Unidad**

**Análisis de estructuración y cargas
de una edificación de concreto
armado**

Semana 5: Sesión 1

Estructuración de una edificación de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante realiza la estructuración de una edificación de concreto armado, habilidades cruciales para el diseño seguro y eficiente de estructuras arquitectónicas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[ESTRUCTURACION DE EDIFICIOS DE CONCRETO ARMADO](#)

2. Lee la siguiente bibliografía:

Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado / Antonio Blanco Blasco / Capítulo 4, de la página 45 a la página 96

[estructuración y Diseño - de Edificaciones de Concreto Armado](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Qué consideraciones debe tener en cuenta el arquitecto antes de comenzar con la estructuración de una edificación de concreto armado?

Semana 5: Sesión 2

Idealización de una edificación de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante realiza la idealización de una edificación de concreto armado, habilidades cruciales para el diseño seguro y eficiente de estructuras arquitectónicas.

II. Descripción de la actividad por realizar

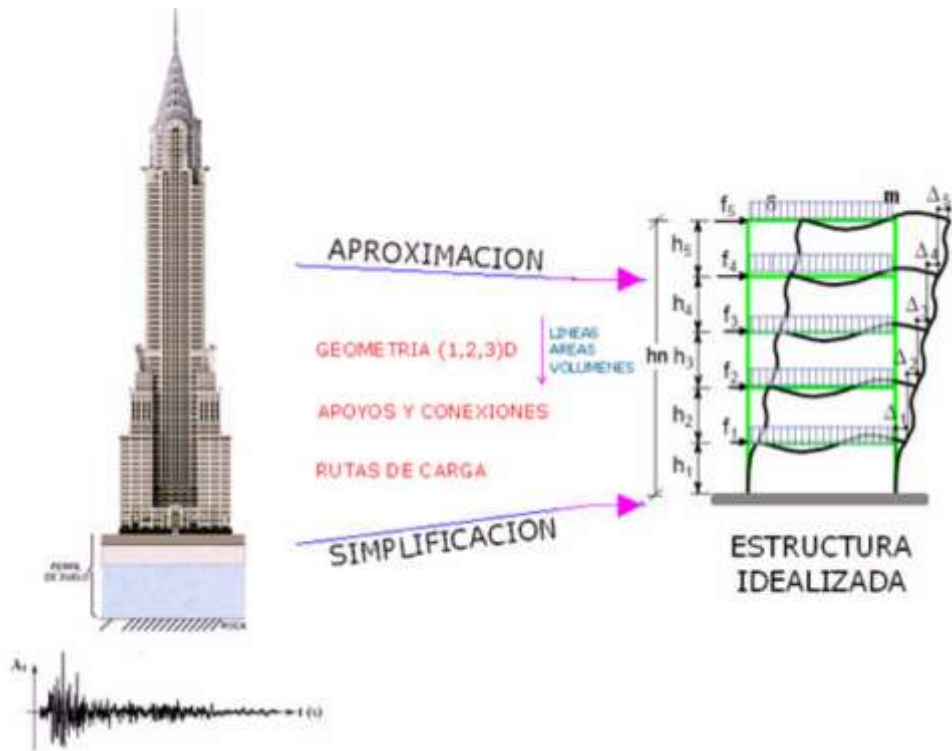
1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[Porticos estructurales](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 4

Proceso de idealización estructural



Nota: Tomada de Juan C. Reyes (2024)

[Proceso de idealización estructural](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Qué se entiende por idealización estructural en el contexto del diseño arquitectónico?

Semana 6: Sesión 1

Cargas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 1
Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante analiza las cargas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas, habilidades cruciales para el diseño seguro y eficiente de estructuras arquitectónicas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[CARGAS ESTRUCTURALES – ANÁLISIS ESTRUCTURAL](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 5

Distribución de cargas



Nota: Tomada de Ingeniero Muñoz (2024)

[ANÁLISIS DE LAS CARGAS DE SERVICIO EN EDIFICIOS.](#)

3. Responde la siguiente pregunta:
 - ¿Qué factores influyen al momento de determinar los tipos de carga que actúan en una edificación?

Semana 6: Sesión 2

Fuerzas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas

Sección:

Fecha:/...../.....

Duración: 60 minutos

Docente:

Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante analiza las fuerzas estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas, habilidades cruciales para el diseño seguro y eficiente de estructuras arquitectónicas.

II. Descripción de la actividad por realizar

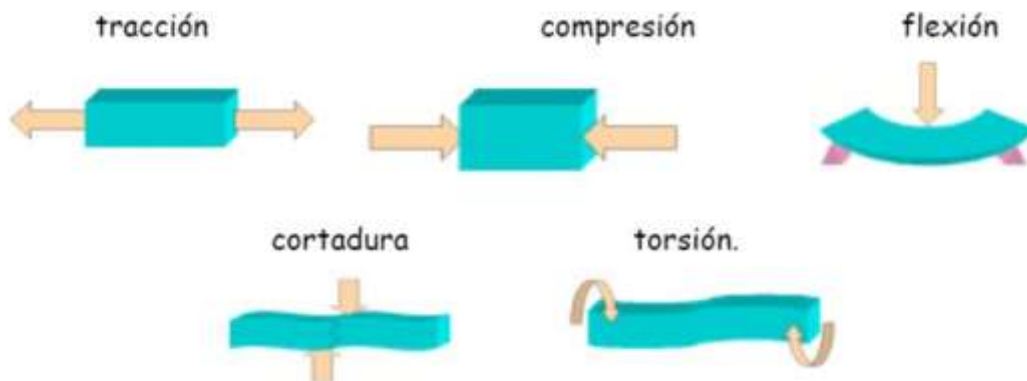
1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[Tipos de Esfuerzos en los miembros de una estructura](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 6

Tipos de Esfuerzos



Nota: Tomada de Estructuras (2024)

[TIPOS DE ESFUERZOS - ESTRUCTURAS](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

➤ ¿Cómo se producen los esfuerzos en los elementos estructurales?

Semana 7: Sesión 1

Esfuerzos estructurales que actúan sobre las estructuras arquitectónicas

Sección:

Fecha:/...../.....

Duración: 60 minutos

Docente:

Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante analiza los esfuerzos que actúan sobre las estructuras arquitectónicas, habilidades cruciales para el diseño seguro y eficiente de estructuras arquitectónicas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[UD4 1 B ESTRUCTURAS II ESFUERZOS](#)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 7

Los esfuerzos en toda la estructura



Nota: Tomada de Areatecnología (2024)

[Estructuras Que son, Tipos, Esfuerzos Aprende Facil.](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- Liste 3 ejemplos de estructuras donde se generan la mayoría de esfuerzos al mismo tiempo.

Tercera **Unidad**

**Predimensionamiento y metrado de
cargas de elementos estructurales
de concreto armado**

Semana 9: Sesión 1

Predimensionamiento de una losa aligerada de una losa aligerada

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante realiza el predimensionamiento de una losa aligerada de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[Cómo predimensionar vigas losas en una dirección](#)

Duración: 23.27 minutos

PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS, NERVADAS Y MACIZAS EN UNA Y DOS DIRECCIONES

[PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS, NERVADAS Y MACIZAS EN UNA Y DOS DIRECCIONES](#)

Duración: 32.35 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 8

Detalle general de una losa aligerada

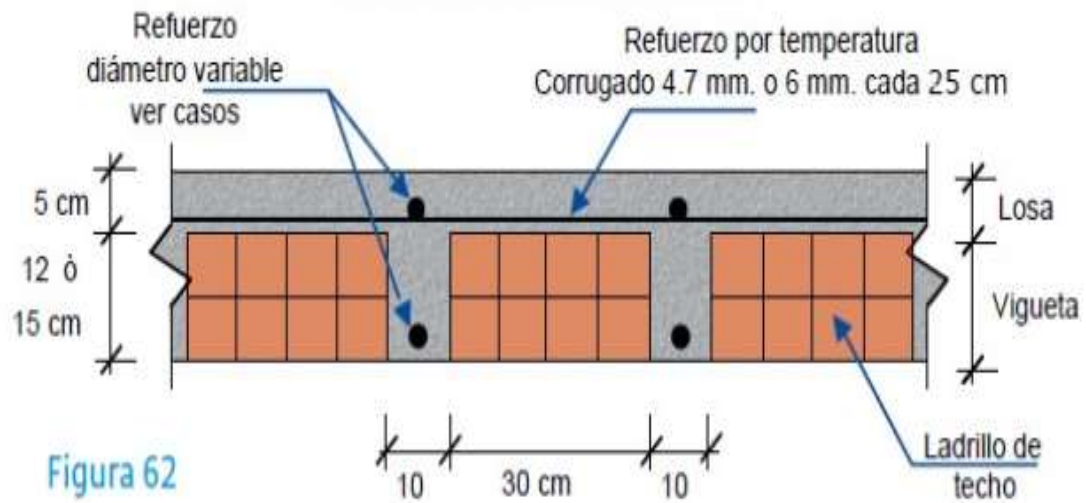


Figura 62

Nota: Tomada de Manual de Construcción de aceros Arequipa (2024)
[Encofrado de la losa aligerada | Aceros Arequipa](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿En nuestro País, cuántos y cuáles son los espesores de una losa aligerada, y en qué normativa se encuentra especificado ello?

Semana 9: Sesión 2

Metrado de cargas de una losa aligerada

Sección:

Fecha:/...../.....

Duración: 60 minutos

Docente:

Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante realiza el metrado de cargas de una losa aligerada de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

METRADO DE CARGAS DE LOSA ALIGERADA EN UNA DIRECCIÓN
[METRADO DE CARGAS DE LOSA ALIGERADA EN UNA DIRECCIÓN](#)
Duración: 13.45 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 8

Distribución de cargas en losas



Nota: Tomada de Unienseña (2024)

<https://www.unienseña.com/wp-content/uploads/2021/11/Imagen2-1.png>

3. Lee el siguiente recurso digital:

[Norma E.020 Cargas.pdf](#)

E.020 Cargas

Anexo 01: Pesos unitarios

Losas aligeradas armadas en una sola dirección de Concreto Armado		
Con vigueta 0,10 m de ancho y 0,40 m entre ejes.		
Espesor del aligerado (m)	Espesor de losa superior en metros	Peso propio kPa (kgf/m ²)
0,17	0,05	2,8 (280)
0,20	0,05	3,0 (300)
0,25	0,05	3,5 (350)
0,30	0,05	4,2 (420)

4. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Cómo se afecta el metrado de cargas cuando se utilizan casetones de poliestireno en una losa aligerada?

Semana 10: Sesión 1

Predimensionamiento de una viga de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante realiza el predimensionamiento de una viga de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[PREDIMENSION DE VIGAS DE CONCRETO / CALCULO DE DIMENSIONES](#)

Duración: 10.49 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 9

Fórmulas para el pre-dimensionamiento de vigas según zona sísmica

VIGA PRINCIPAL

$$h \geq L/10$$

$$b \geq h/2$$

$$b_{min} = 30cm$$

VIGA SECUNDARIA

$$h \geq L/12$$

$$b \geq h/2$$

$$b_{min} = 25cm$$

ZONA SISMICA BAJA

VIGA PRINCIPAL

$$h \geq L/12$$

$$b \geq h/2$$

VIGA SECUNDARIA

$$h \geq L/14$$

$$b \geq h/2$$

Nota: Tomada de Heb Merma (01 de mayo de 2021)

[Pre Dimensionamiento de Vigas Según Zona Sísmica](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la diferencia entre una viga principal con una viga secundaria?

Semana 10: Sesión 2

Metrado de cargas de una viga de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de realizar el metrado de cargas de una viga de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

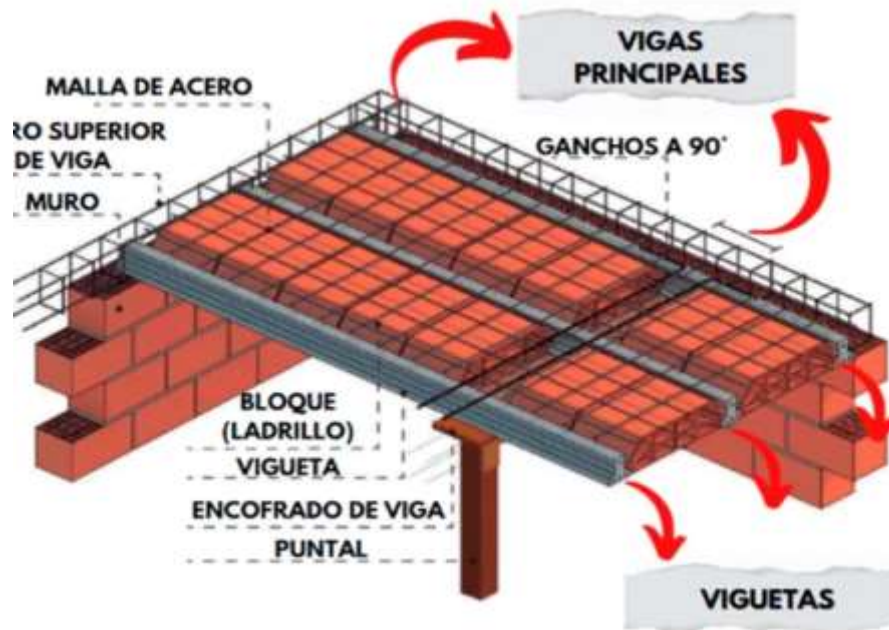
[3. – VIGAS Metrado de Cargas](#)

Duración: 11.20 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 10

Las principales diferencias entre viga y vigueta



Nota: Tomada de Blog cype (04 de diciembre de 2022)

[► Las principales diferencias entre viga y vigueta](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Cuál es la relación entre el metrado de cargas y el predimensionamiento de vigas?

Semana 11: Sesión 1

Predimensionamiento de una columna de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá llenar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de realizar el predimensionamiento de una columna de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[PREDIMENSIONADO de COLUMNAS de hormigón armado para edificaciones](#)

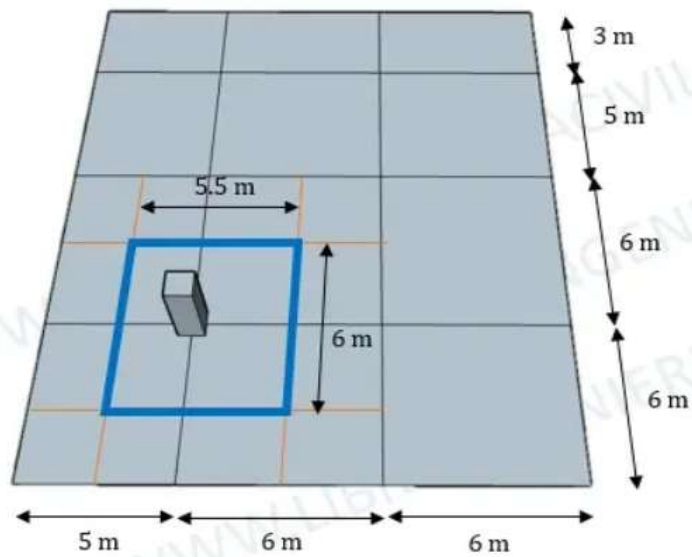
Duración: 9.51 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 11

Cálculo del área tributaria de una columna

Ejemplo aplicativo: Calcular las dimensiones de la columna central de un edificio de 4 pisos



Cálculo del área tributaria de la columna

$$A_t = 5.5 \cdot 6 = 33 \text{ [m}^2\text{]}$$

Nota: Tomada de Blog de Ingeniería Civil (25 de enero de 2021)

[Predimension de columnas central de concreto: Guía + Hoja de cálculo](#)

3. Responde la siguiente pregunta:
 - ¿Cuál es el propósito principal del predimensionamiento de columnas?

Semana 11: Sesión 2

Metrado de cargas de una columna de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de realizar el metrado de cargas de una columna de una edificación de concreto armado, pasos esenciales en el proceso de diseño estructural que contribuyen a la formación integral del arquitecto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

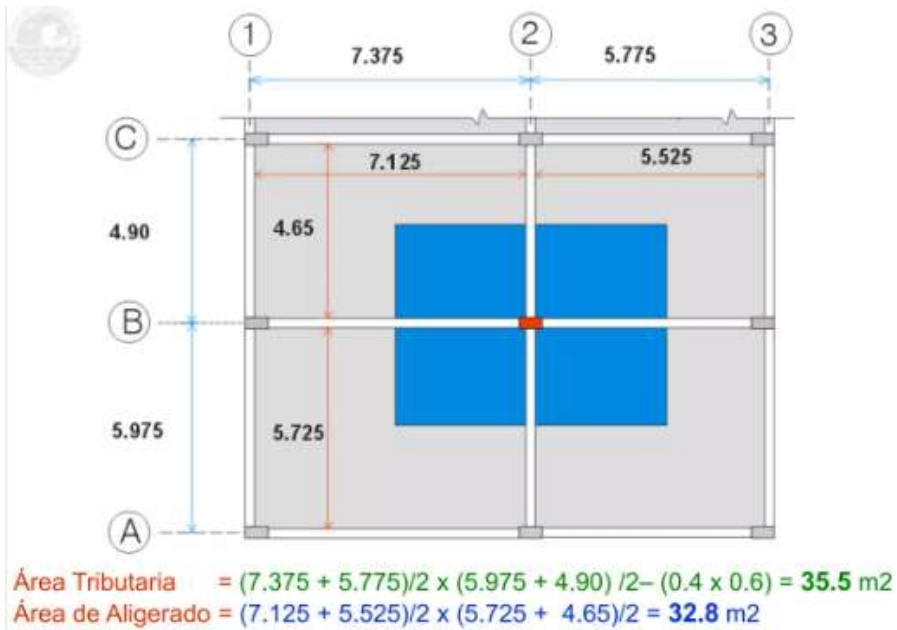
[Metrado de cargas en Columnas | CM+CV](#)

Duración: 11.58 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 12

Ejemplo de metrado de columna central



Nota: Tomada de Katterin (2012)

[Metrado de cargas columnas | PDF](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Qué factor de seguridad se aplica comúnmente en el diseño de columnas para cargas vivas?

Cuarta **Unidad**

**Conceptos básicos de diseño
estructural de una edificación de
concreto armado**

Semana 13: Sesión 1

Reacciones, diagrama de fuerza cortante

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 1
Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante será resuelve ejercicios de reacciones y diagrama de fuerza cortante.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

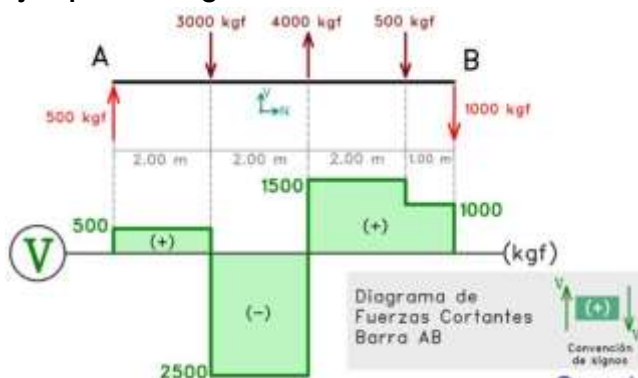
[¿Cómo realizar el Diagrama de Fuerza Cortante?](#)

Duración: 09:14 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 13

Ejemplo de diagrama de fuerza cortante



Nota: Tomada de Hive Blog (2020)

[Estática Aplicada. Diagramas de Solicitaciones: Fuerza Cortante](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

➤ ¿Qué representa un diagrama de fuerzas cortantes en una viga?

Semana 13: Sesión 2

Reacciones, diagrama de momento flector

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante será resuelve ejercicios de reacciones y diagrama de momento flector.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

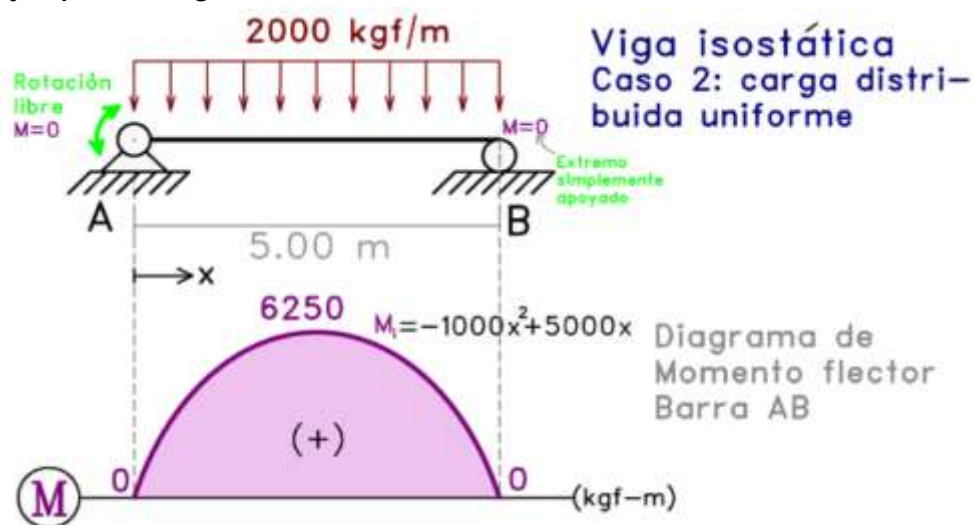
[Diagramas de Fuerza Cortante y Momento Flector INTRODUCCIÓN desde CERO – Salvador FI](#)

Duración: 10.43 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 14

Ejemplo de diagrama de momento flector



Nota: Tomada de Hive Blog (2020)

[Estática Aplicada. Diagramas de Solicitaciones: Momento Flector](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- En el diagrama de momento flector, ¿cómo afecta una carga uniformemente distribuida a lo largo de la viga?

Semana 14: Sesión 1

Requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante conoce los requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[CONSIDERACIONES DE DISEÑO. MÉTODOS DE DISEÑO ASD Y LRFD. TEORÍA DE MECÁNICA DE MATERIALES](#) 

(entre minuto 0:00 - 10:35)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 15
Criterios de Diseño



Nota: Tomada de Apuntes de ingeniería civil (2024)
[Diseño Estructural de Estructuras de Concreto Armado](#)

3. Responde la siguiente pregunta:
 - ¿Cuál es el principal objetivo del diseño estructural de una edificación de concreto armado?

Semana 14: Sesión 2

Requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante conoce los requisitos generales para el diseño de una edificación de concreto armado

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

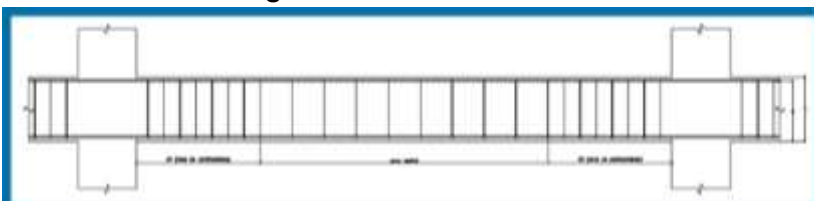
[MÉTODOS DE DISEÑO | Concreto Armado](#)

Duración: 12.23 minutos

2. Observa la siguiente figura:

Figura 16

Confinamiento de vigas



- muros estructurales y sistema dual tipo I:

- estribos de diámetro mínimo 8 mm (según dbi)
- primer estribo a 100 mm de la cara
- hasta 2h: no más de $d/4$, 10dbi, 24dbe, 300 mm
- en el resto: no más $d/2$

- pórticos y sistema dual tipo II:

- estribos de diámetro mínimo $3/8"$
- primer estribo a 50 mm de la cara
- hasta 2h: no más de $d/4$, 8dbi, 24dbe, 300 mm
- en el resto: no más $d/2$

Nota: Tomada de Blog oficial del ingeniero civil (28 de setiembre de 2010)

[CAMBIOS EN LA NTE E.060 CONCRETO ARMADO - PERU](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- ¿Qué normativa se utiliza generalmente como referencia para el diseño de estructuras de concreto armado en la mayoría de los países?

Semana 15: Sesión 1

Requerimientos de diseño según la Norma Peruana

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

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

- El estudiante deberá leer/visualizar previamente al inicio de la clase los materiales que se detallan líneas más abajo.

I. Propósito

El estudiante conoce los requerimientos de diseño según la Norma Peruana

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Visualiza el siguiente recurso digital:

[Concreto Armado I: Introducción](#)

(entre minuto 5:53 - 9:04)

2. Observa la siguiente figura:

Figura 17

Normas de Estructuras en Perú:

- E.010 Madera
- E.020 Cargas
- E.030 Diseño sismorresistente
- E.031 Aislamiento sísmico
- E.040 Vidrio
- E.050 Suelos y cimentaciones
- E.060 Concreto armado
- E.070 Albañilería
- E.080 Diseño y construcción con tierra reforzada
- E.090 Estructuras metálicas
- E.100 Bambú

Nota: Tomada de Blog Cype (30 de junio de 2022)

[¿Cómo crear un Diseño Estructural con Norma Peruana?](#)

3. Responde la siguiente pregunta:

- La Norma E.030 establece que los edificios en zonas de alta sismicidad deben diseñarse para soportar ¿qué tipo de carga?

Referencias

Blanco Blasco, A. (1999). Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado. Editorial C. I. P.

Gobierno del Perú. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.020, Cargas. El Peruano.

Gobierno del Perú. (2018). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.030, Diseño sismorresistente. El Peruano.

Gobierno del Perú. (2018). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.050, Suelos y Cimentaciones. El Peruano.

Gobierno del Perú. (2009). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.060, Concreto armado. El Peruano.

McCormac, J. (2010). Análisis de estructuras: métodos clásico y matricial. (4.a ed.). Alfaomega.

San Bartolomé, A. (1999). Análisis de edificios (2.a ed.). Pontificia Universidad Católica de Perú, Fondo Editorial.