

Siguiendo la metodología de resolución usada en el curso o presentada en los videos de repaso publicados en el aula virtual, diseñar el refuerzo longitudinal y transversal por resistencia y capacidad de la **viga del** El diseño de los estribos debe ser realizado buscando la condición **MÁS CRÍTICA (mayor actuante y por ende el mayor número de ramales)**. Considere los estribos del diámetro indicado en los datos. En la construcción de esta viga solo se podrá trabajar con varillas longitudinales (acero superior e inferior, refuerzos inferiores y los puentes) del mismo diámetro indicado en los datos. No se pueden cambiar los diámetros que se dan como dato, tanto para el acero longitudinal como para el de corte. Las vigas en todos los pisos tienen **la misma sección y son del mismo TIPO**. La viga tiene sección constante. El diseño del acero longitudinal de la viga no debe ser sobredimensionado ni subdimensionado (colocar el mínimo acero que sea posible con las varillas del diámetro indicado y que cumpla con el diseño y controles). De ser necesario, el refuerzo adicional de acero positivo solo se colocará en el tercio medio de la viga. **El acero** se colocará en capas, en la cantidad de capas indicada en los datos y con separadores mínimos, tal como indica la norma. La viga en todos los pisos tiene la misma sección. Se deberán realizar todos los cálculos considerando el mínimo número de decimales que se indica en los datos. En el diseño a corte se debe usar la separación de estribos que será contruida (redondeada). Considere para el diseño, los siguientes datos y resultados del análisis:
NOTA: Si en algún caso, como resultado del diseño se obtiene un número de ramales mayor a dos, no hay que cambiar el diámetro de estribos que se da como dato. En el diseño longitudinal de la viga solo se debe usar el reforzamiento en capas **para el** A pesar de que el **número de**..... pueda ser grande, en este ejercicio de la prueba solo se deberá **considerar**..... y NO se podrán usar paquetes de tres o cuatro varillas **en las** En esta evaluación no es necesario controlar la separación entre varillas longitudinales. Debido a la tolerancia dimensional de varillas, se debe seguir la recomendación de aceptar un As colocada ligeramente inferior al As necesario, considerando una diferencia máxima de hasta 0.05 cm².
Se sugiere que el estudiante ANALICE BIEN EL EJERCICIO Y DESCARTE POR DEDUCCIÓN LÓGICA QUE TRAMOS DE VIGA SON MENOS CRÍTICOS PARA EL DISEÑO POR CAPACIDAD Y QUE NO PIERDA TIEMPO.

PARTE 1 (VIGAS)

Número de decimales con los que se debe trabajar
Con mínimo seis decimales: Para las cifras o cantidades pequeñas, con valores más pequeños que 0.021111.
Con mínimo cuatro decimales: Todos los demás cálculos que tienen cifras o valores mayores o iguales que 0.0211.

PREGUNTA 1: (2.00 puntos o 0.25 puntos o 0.00 puntos)

Nota: El esquema que se presenta a continuación no tiene escala. Completar el detalle estructural del ACERO LONGITUDINAL DISEÑADO, QUE SERÁ COLOCADO. Para completar el detalle, el estudiante debe dibujar y escribir lo siguiente:
1a. El dibujo de los puentes (solo en los nudos en los que sean necesarios). **1b.** El dibujo de los refuerzos adicionales inferiores en donde sean necesarios. **1c.** Las etiquetas y su ubicación en el correspondiente acero longitudinal (ejemplo: la etiqueta 3φ de 16mm conectada a su correspondiente acero longitudinal).

PREGUNTA 2: (1.00 punto o 0.00 puntos)

De acuerdo al diseño a corte POR RESISTENCIA, en la línea punteada escriba el valor de Av min 1, 2, 3 en cm².
Escriba su respuesta con **cuatro** decimales.

2a.- Av min 1 (cm²):

2b.- Av min 2 (cm²):

2c.- Av min 3 (cm²):

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN:

La respuesta completa y correcta de la **pregunta 1** tiene un puntaje de **2.0 puntos o 0.25 puntos o 0.00 puntos** (si tiene solo un error se califica con 0.25 puntos, y si tiene más de un error se califica con 0.00 puntos).
*La respuesta completa y correcta de las **pregunta 2 y 3** tienen un puntaje de **1.0 punto o 0.00 puntos**. * No se aceptarán respuestas parciales, incompletas, o con errores.
* Se considera una respuesta incorrecta para las **pregunta 2, 3a** cuando difieran a partir del segundo decimal, más allá de + - **0.02**. Y se considera una respuesta incorrecta para la **pregunta 3b** cuando difiera a partir del tercer decimal, más allá de + - **0.002**.

PARÁMETROS QUE SE CONSIDERARÁN EN EL DETALLE ESTRUCTURAL:

Ubicación correcta de puentes y refuerzos, dibujo de los puentes y refuerzos con una longitud aproximada que **SI** tenga proporción pero no necesariamente a escala. Uso correcto del tipo de gancho o doblez. Etiquetas con el número y diámetro correctos de las varillas en cada ubicación. Líneas que conecten correctamente las etiquetas con el acero de refuerzo correspondiente. BUENA PRESENTACIÓN (si no tiene buena presentación o las líneas están mal dibujadas o torcidas).

La nota de la evaluación se verá afectada si el estudiante no coloca en esta hoja uno de los siguientes datos: **NOMBRE, CURSO, PARALELO, FECHA Y FIRMA.**

PREGUNTA 3: (1.00 punto o 0.00 puntos)

De acuerdo al diseño POR CAPACIDAD de la viga, en la línea punteada escriba el valor del cortante que deben absorber los estribos (en toneladas) y el # de ramales necesarios (sin redondear).
Escriba su respuesta con **cuatro** decimales.

3a.- Valor del cortante que deben absorber los estribos (en T):

3b.- Número de ramales:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

FIRMA DEL ESTUDIANTE:

PARTE 2 (ESCALERAS)

FILA

Diseñar el acero de refuerzo de la escalera, considerando los resultados del análisis estructural que se indican en los datos del ejercicio (Modelación en 2D). En la obra se han adquirido solo varilla del diámetro indicado en los datos. Por lo tanto, solo se podrá usar este tipo de varillas en el diseño y construcción de la escalera. En el recuadro en blanco, que se presenta a continuación, se debe dibujar el esquema estructural de la escalera diseñada (en función de los datos calculados). El esquema estructural de la escalera debe incluir el acero principal y de repartición, y los escalones y huellas. Las dimensiones y ubicaciones de los refuerzos **NO** deben dibujarse a escala, pero las longitudes **SI** deben asemejarse en lo posible a la dimensión o proporción que tendrían. Los ganchos y dobleces correctos de las varillas también deben ser dibujados. La ubicación de los refuerzos debe estar de acuerdo a los detalles estructurales elaborados en clase. Se debe dibujar el detalle de la conexión o apoyo con la viga del descanso, según el caso. Se debe colocar en el detalle el **número de varillas, el diámetro y la separación redondeada controlada**, misma que cumpla requisitos normativos (ej. **1 ϕ 16 mm @ 22 cm**) para cada tipo de refuerzo y en cada ubicación, de acuerdo a los esquemas que se han indicado en el curso. Solo se debe dibujar el detalle del primer tramo de la escalera, **desde la cimentación hasta el primer descanso**, incluyendo el detalle de la cimentación con una sección de hormigón asumida. Con los datos de momentos últimos el estudiante debe deducir el tipo de apoyo del descanso. En esta evaluación no está permitido combinar dos varillas en un misma posición del refuerzo principal o de repartición, Ejemplo: 2 f de 14mm @ 21cm (SOLO USAR UNA VARILLA EN CADA UBICACIÓN, LA MISMA QUE SE DA COMO DATO). Resuelva el ejercicio de acuerdo a la metodología de resolución indicada en el curso y/o en videos de repaso publicados en el aula virtual. Se deberán realizar todos los cálculos considerando el mínimo número de decimales que se indica en los datos. Considere para el diseño, los siguientes datos y resultados del análisis:
 NOTA: Debido a la tolerancia dimensional de varillas, se debe seguir la recomendación de aceptar un área de refuerzo colocada ligeramente inferior a la necesaria, considerando la diferencia máxima recomendada en el curso, cuando esto sea necesario.

Número de decimales con los que se debe trabajar en toda la evaluación	
Con mínimo seis decimales: Cuantías y cantidades pequeñas (con valores más pequeños que 0.021111)	Con mínimo cuatro decimales: Todos los demás valores que tienen cifras mayores o iguales que 0.0211

PREGUNTA 5: (2.5 puntos o 0.5 puntos o 0.0 puntos). Elaborar el detalle estructural del primer tramo de la escalera en base al diseño. **DIBUJAR AQUÍ EL DETALLE DEL REFUERZO (NO DIBUJAR ATRÁS O EN OTRA HOJA). USAR COLOR AZUL PARA TODO EL ACERO PRINCIPAL Y SUS RESPECTIVAS ETIQUETAS Y USAR COLOR ROJO PARA TODO EL ACERO DE REPARTICIÓN Y SUS RESPECTIVAS ETIQUETAS.**

PREGUNTA 4: (1.50 punto o 0.5 o 0.0 puntos)

De acuerdo al diseño de la escalera escriba **CON ESFERO, SIN TACHONES Y CON NÚMEROS CLAROS** el valor la Altura equivalente para peso propio, en cm, usado para la cuatificación del peso propio de la escalera y los valores del acero necesario para cada ubicación, en cm².

Escriba su respuesta con **cuatro** decimales.

- 4a.- Altura equivalente para peso propio: (cm)
- 4b.- Rampa inicio (acero superior principal): (cm²)
- 4c.- Union Rampa y Descanso (acero principal): (cm²)
- 4d.- Rampa (acero inferior principal): (cm²)
- 4e.- Descanso (acero inferior principal): (cm²)
- 4f.- Descanso al final (acero superior principal): (cm²)
- 4g.- Repartición Rampa: (cm²)
- 4h.- Repartición Descanso: (cm²)

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN:

* No se aceptarán respuestas parciales, incompletas, o con errores.
 * Se considera una respuesta incorrecta para la **PREGUNTA 4** cuando difiera a partir del segundo decimal, más allá de **+ - 0.02**.
 La respuesta completa y correcta de la **PREGUNTA 4** tiene un puntaje de **1.50 puntos o 0.5 o 0.00 puntos**. Se calificará con 0.5 si el estudiante comete un error, y si comete más de un error el puntaje será de cero (0.00) puntos
 El detalle estructural tiene un puntaje de **2.50 puntos o 0.50 o 0.00 puntos** (si tiene solo un error se califica con **0.50 puntos**, y si tiene más de un error se califica con **0.00 puntos**).
PARAMETROS QUE SE CONSIDERARÁN EN EL DETALLE ESTRUCTURAL: Uso de colores, Armado correcto del refuerzo, Disposición correcta del acero y de los detalles, Numeración correcta de las huellas, dimensión correcta pero no necesariamente a escala del refuerzo, uso correcto del tipo de gancho o doblez, detalle del refuerzo en la cimentación, etiquetas de cada tipo de refuerzo (siete etiquetas más las etiquetas de los refuerzos adicionales de repartición) y en cada ubicación (ej. 1 ϕ 16 mm @ 22 cm), detalle correcto de la conexión o apoyo con la viga del descanso, separaciones de cálculo y buena presentación (que el detalle sea claro y con líneas rectas). **Si las respuestas están escritas con LÁPIZ O TACHONES, no se aceptarán reclamos, Los detalles pueden estar con lápiz.**
 La nota de la evaluación se verá afectada si el estudiante no coloca en esta hoja uno de los siguientes datos: nombre, curso, paralelo, fecha y firma; y debe colocar el nombre en todas las hojas que use, cuando se permita usar más de una hoja.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

FIRMA DEL ESTUDIANTE: