



Olimpiada Nacional de Construcciones 2014 Instancia escolar

Fecha: 18 de setiembre de 2014

INTEGRADORA I

Estimados participantes

Como futuros Maestros Mayores de Obras están conformando un equipo de trabajo. Entre todos tienen que realizar las actividades que les presentamos.

Trabajen con tranquilidad y alegría. Esto es muy importante para que alcancen los objetivos que se han propuesto. ¡Éxitos!

1. Federico, es un joven estudiante de una escuela técnica con especialidad Construcciones. El profesor de Dibujo Técnico le da un dibujo, tal como se muestra en la figura 1, dibujado en una perspectiva axonométrica.

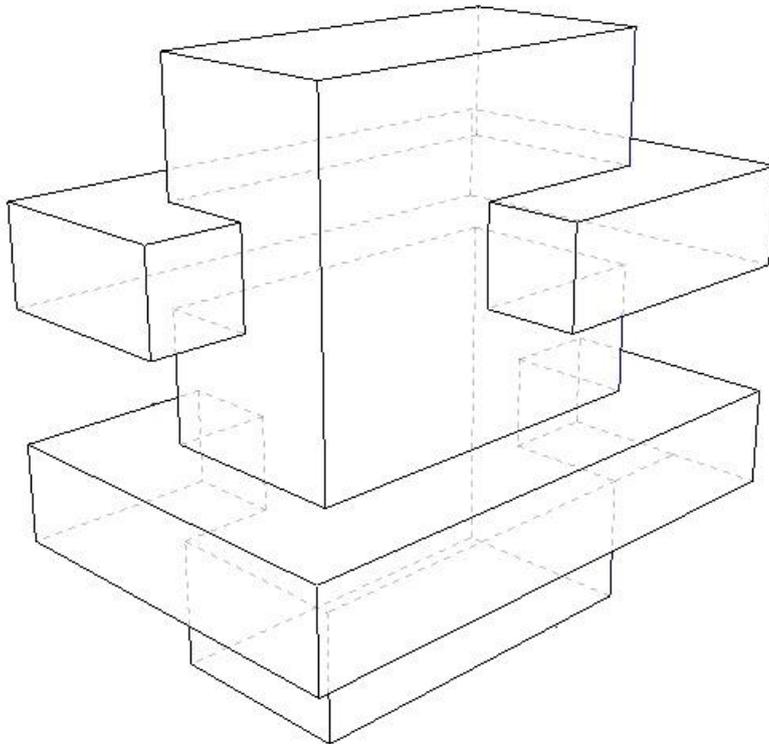
El profesor solicita a Federico que realice las siguientes actividades:

- 1) sacar las vistas diédricas y acotarlas;
- 2) realizar el croquis de la axonométrica a mano alzada;
- 3) dibujar una perspectiva axonométrica desde otra vista

Ustedes, de la misma manera que Federico, están en condiciones de realizar la actividad. ¡Adelante!



Figura 1



2. El mismo profesor de Arquitectura plantea una actividad sobre la Historia de la Arquitectura.

Ustedes como estudiantes están en condiciones de hacerla.

Actividad: Historia de la Arquitectura

Arquitectura bizantina

1. ¿Cuáles son los períodos en que suele dividirse para su estudio la arquitectura bizantina? Describan cada uno de dichos períodos.
2. ¿En qué marco geográfico se desarrolló el estilo arquitectónico bizantino?
3. La arquitectura bizantina recibió influencia de otros estilos arquitectónicos, ¿cuáles son?
4. Indiquen algunas de las características distintivas de la arquitectura bizantina.
5. Den, por lo menos tres ejemplos destacados y, realicen una breve descripción de cada uno.

Arte mudéjar

1. ¿Dónde y, entre qué siglos se desarrolló el arte mudéjar?
2. ¿Por qué se dice que no es un estilo artístico unitario?
3. Indiquen, por lo menos tres tipos de mudejarismo. De cada uno den un ejemplo, y realicen una breve descripción.



4. Indiquen elementos y materiales usados en el arte mudéjar y el uso que se le dio a cada uno de dichos elementos y materiales.
5. Realicen una síntesis de la evolución del arte mudéjar.

3. Una temática importante que debemos conocer al momento de diseñar y construir un edificio es la referida a los materiales de uso en la construcción de edificios.

Por ello, les solicitamos realicen la siguiente actividad:

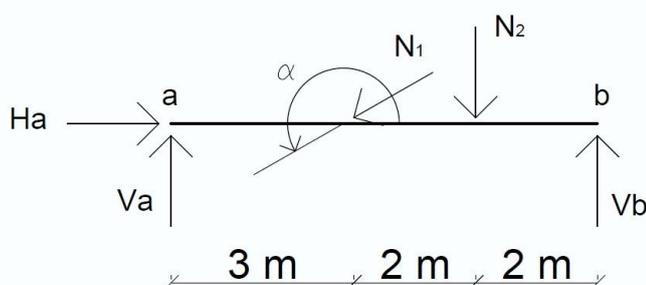
1. Expresen la clasificación de los materiales de la construcción.
2. Realicen un cuadro con la clasificación de los materiales pétreos e indiquen sus usos en la construcción.
3. ¿Cómo se clasifican las rocas según su origen? Nombra tres ejemplos de cada tipo.
4. ¿Qué similitudes y qué diferencias existen entre cal aérea, cal hidráulica y el yeso? Usos en la construcción.
5. Describan una forma de ensayo destructivo de materiales y para qué se realiza.
6. En la vivienda que ustedes deben diseñar ¿de qué tipo de piedra natural deben ser los solados exteriores? ¿Por qué?

4. La base fundamental del dimensionamiento de cualquier elemento estructural está dada por los saberes de la Estática. Por ello, les solicitamos realicen la actividad que a continuación proponemos.

4.1. En el dormitorio de Federico se diseña una viga de madera que apoya en dos muros de mampostería, y otra está empotrada libre, según los siguientes diagramas de carga (no se considera el peso propio de las vigas).

- a. Si el sistema de fuerzas está en equilibrio, les solicitamos determinar las intensidades de \vec{V}_a ; \vec{V}_b y \vec{H}_a

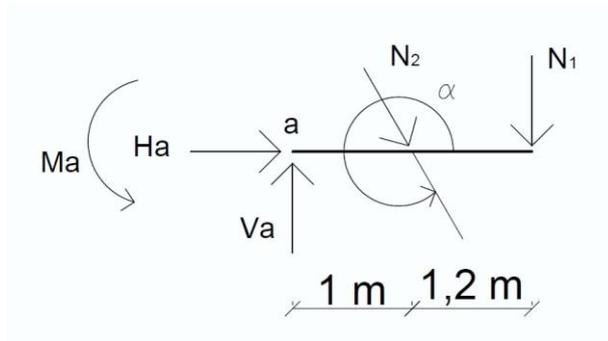
Datos: $N_1 = 3 \text{ N}$ $N_2 = 2 \text{ N}$ $\alpha = 210^\circ$





b.- Si el sistema de fuerzas está en equilibrio, les solicitamos determinar las intensidades de \vec{V}_a, \vec{H}_b y M_a

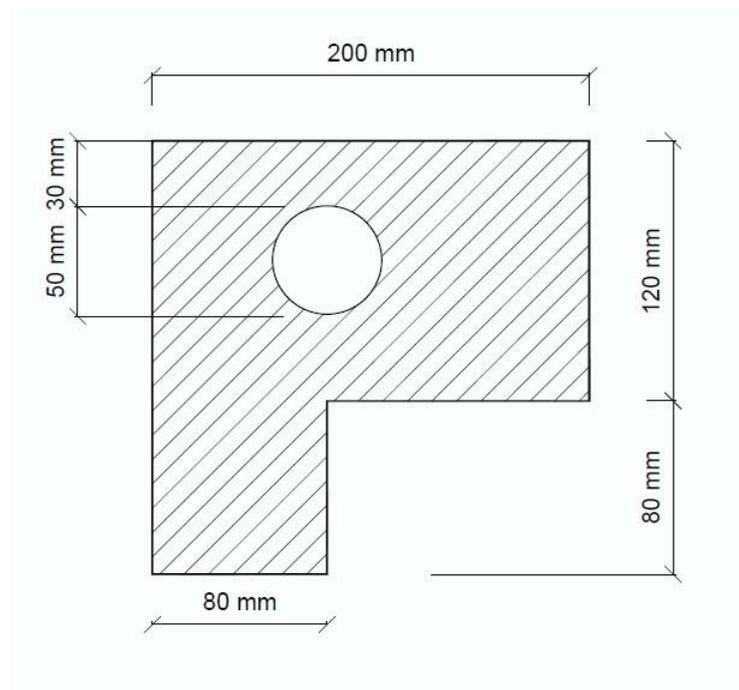
Datos: $N_1 = 1 \text{ N}$ $N_2 = 3 \text{ N}$ $\alpha = 300^\circ$



4.2.

Se tiene una chapa metálica con la forma que se visualiza en la figura 2 de la que se necesita determinar el centro de gravedad

Les solicitamos determinar, en forma analítica, las coordenadas del centro de gravedad de la figura





5. Temática de carácter proyectual

La familia Torres Álvarez ha decidido cumplir su sueño de mudarse a las afueras de la ciudad, con la filosofía de defender la vida natural, tiene un terreno ubicado a 500 m de la ruta principal del pueblo

La familia está compuesta por

Padre.- 42 años, empleado en una empresa textil.

Madre.- 43 años, docente en una escuela primaria.

Hija.- 16 años estudiante de escuela secundaria.

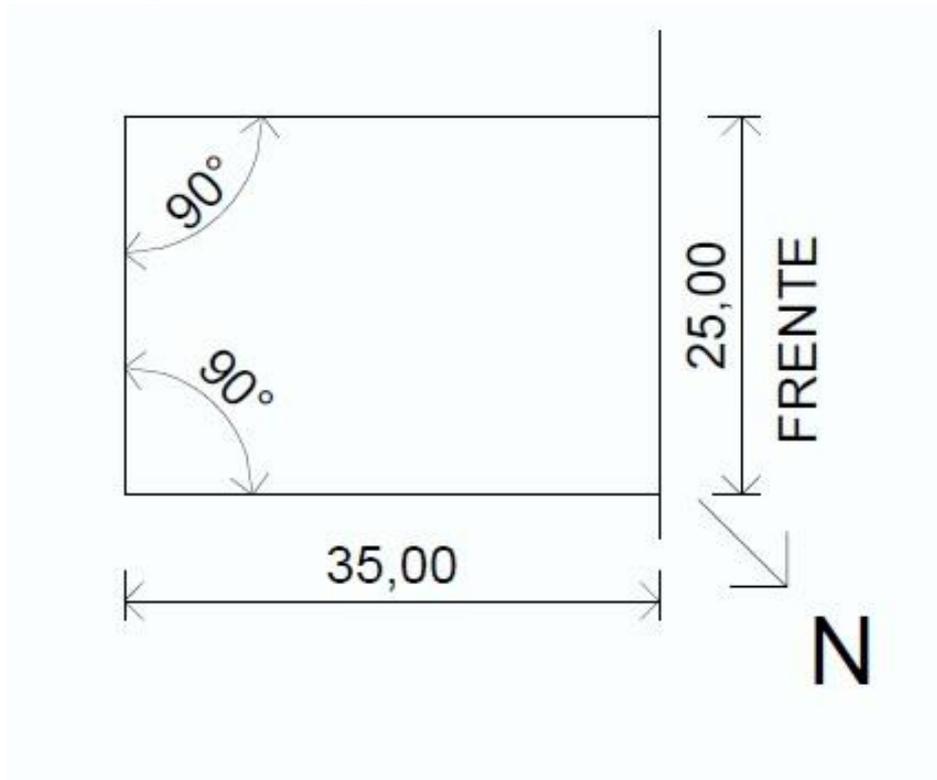
Hijo.- 14 años estudiante de escuela técnica.

Hija.- 8 años estudiante de escuela primaria

Abuelo.- 70 años Jubilado, artesano y se moviliza en silla de ruedas.

La familia tiene un automóvil

El terreno posee el siguiente formato y dimensiones



Ante el planteo anterior les solicitamos realizar:

- Plantas de arquitectura (con equipamiento) 1:50
- Planta de techos o conjunto en Esc. 1:200, con el diseño de los espacios exteriores, accesos, expansiones, etc.
- Un corte debe mostrar el diseño espacial del proyecto.
- Dos fachadas (frente y contra frente o laterales)
- Perspectiva a dos puntos de fuga del conjunto
- Perspectivas peatonales del exterior a un punto de fuga.



- Memoria descriptiva indicando qué espacios dan respuestas a las necesidades de la familia cuál es la idea rectora y qué tecnología se propone para la construcción. No debe extenderse más de una carilla.

Temáticas referente a albañilería y fundaciones

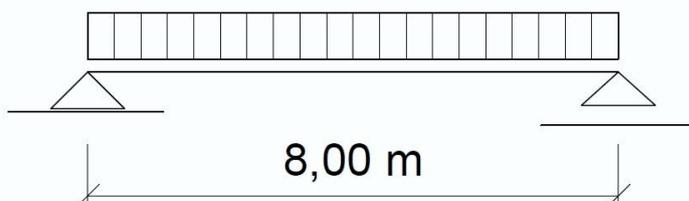
6. Al momento de comenzar la construcción de la vivienda que están diseñado, los conocimientos del suelo, de las fundaciones y de la mampostería cobra importancia, por ello les requerimos que realicen la siguiente actividad:

- 1) Definan los suelos orgánicos y los inorgánicos, den ejemplos de cada uno de ellos, y qué tipos de cimientos se adaptan a cada una de los ejemplos dados.
- 2) Definan tensión admisible del terreno, tensión de contacto y cómo se relacionan entre ellas.
- 3) ¿Qué nos indica un estudio de suelos, quién lo realiza y qué diferencias existen con un ensayo de suelos?
- 4) ¿A qué se denomina fundaciones o cimientos, cómo se clasifican según su apoyo, realicen un cuadro con la clasificación de las fundaciones o cimientos según su apoyo.

Temáticas referente a accesibilidad

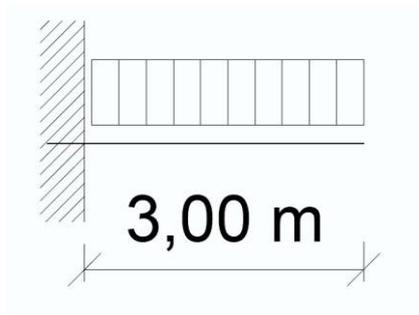
- 1) ¿Cómo deben ser los solados de modo que no dificulten la circulación de personas con movilidad y comunicación reducida, incluyendo así no solo a los usuarios de silla de ruedas?
- 2) En todo edificio público o privado de acceso público y/o de viviendas colectivas, la entrada deberá permitir el ingreso de personas con capacidades diferentes, ¿qué se establece para ello, en cuanto a: las puertas de entrada, diferencia de nivel entre la acera y el hall de acceso, y las mesas de informe o escritorios de atención al público?
- 3) ¿Qué se debe considerar al diseñar una escalera para que ésta sea inclusiva?

7. Suponemos que dos de las vigas de la vivienda que ustedes diseñaron son perfiles normales de acero doble T. Los esquemas de carga son los siguientes:





$q=10\,000\text{ N/m}$



$q=7.000\text{ N/m}$

Ustedes deben definir la tensión de cálculo.

Les solicitamos:

- 1) Dimensionar los perfiles de ambas vigas.
- 2) Realizar a mano alzada los diagramas de sólido libre, momento flexor y esfuerzo de corte de cada una de las vigas.
- 3) Realizar el diagrama de la deformada (elástica de deformación) correspondiente a cada viga, y señalar gráficamente la flecha.

7. El siguiente esquema corresponde a una estructura de hormigón armado. Como podrán observar sólo se trata de un esquema, por ello les solicitamos:

7.1. Diseñar la estructura

7.2. Realizar un esquema, gráfico o un escrito con sus palabras de la distribución de las cargas hasta la llegada al suelo. La estructura es sobre planta baja.

7.3. Dimensionar cada una de las losas, sabiendo que $q = 8.000 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$

NOTA: los datos faltantes deben indicarlos ustedes.

