

Presentación vía conference-call  
de cursos y libros sobre  
Construcción en acero

**DESARROLLO DE UNA  
PLATAFORMA PARA LA  
ENSEÑANZA DE  
ESTRUCTURAS**

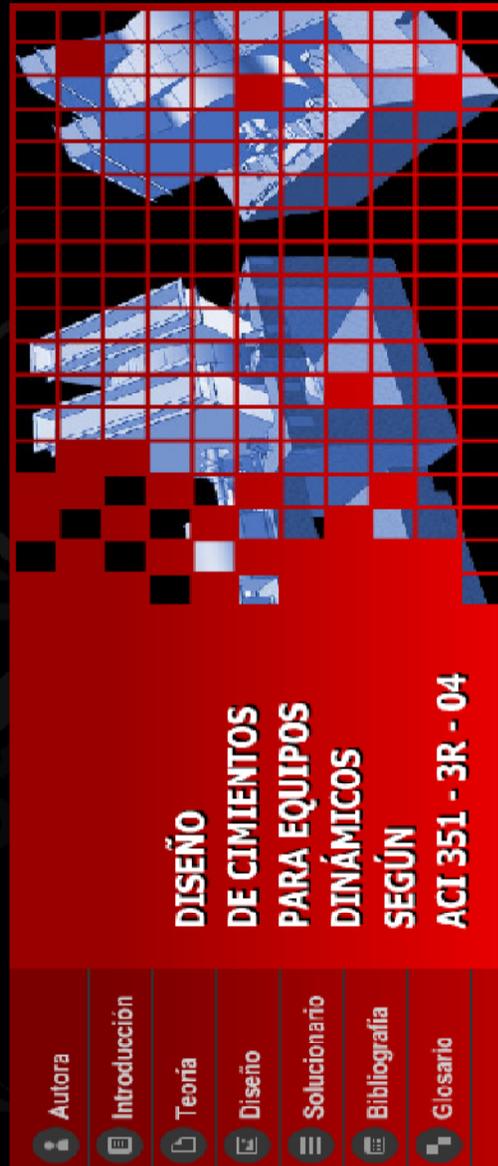
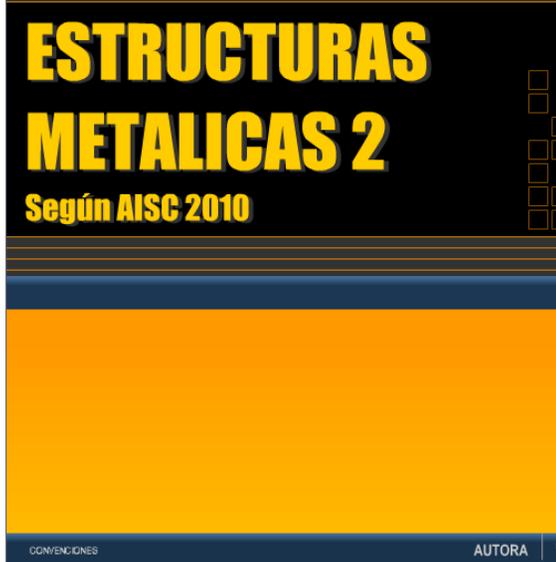
[www.zjltda.com/cursos](http://www.zjltda.com/cursos)

**Red de la  
Construcción  
en Acero**

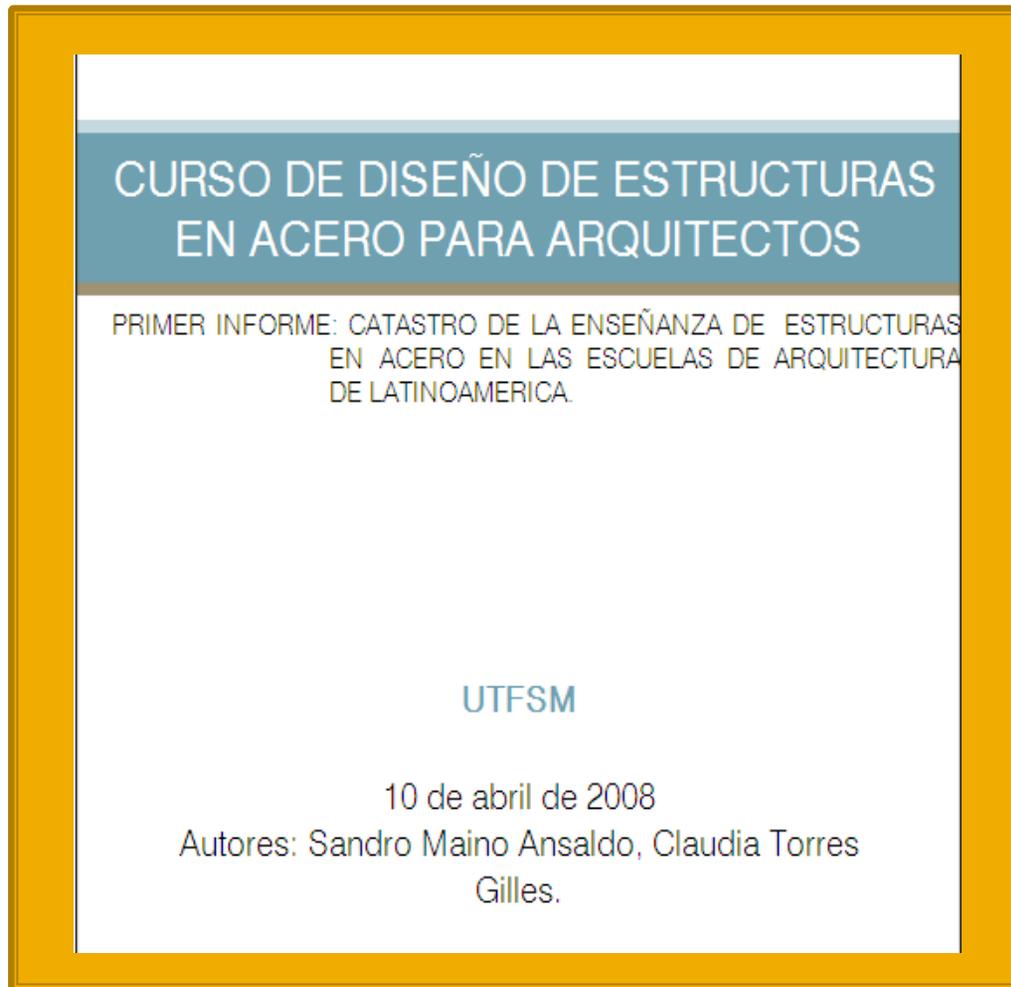
*de América Latina*

**Zulma S. Pardo V.  
220911**

# EL ORIGEN...

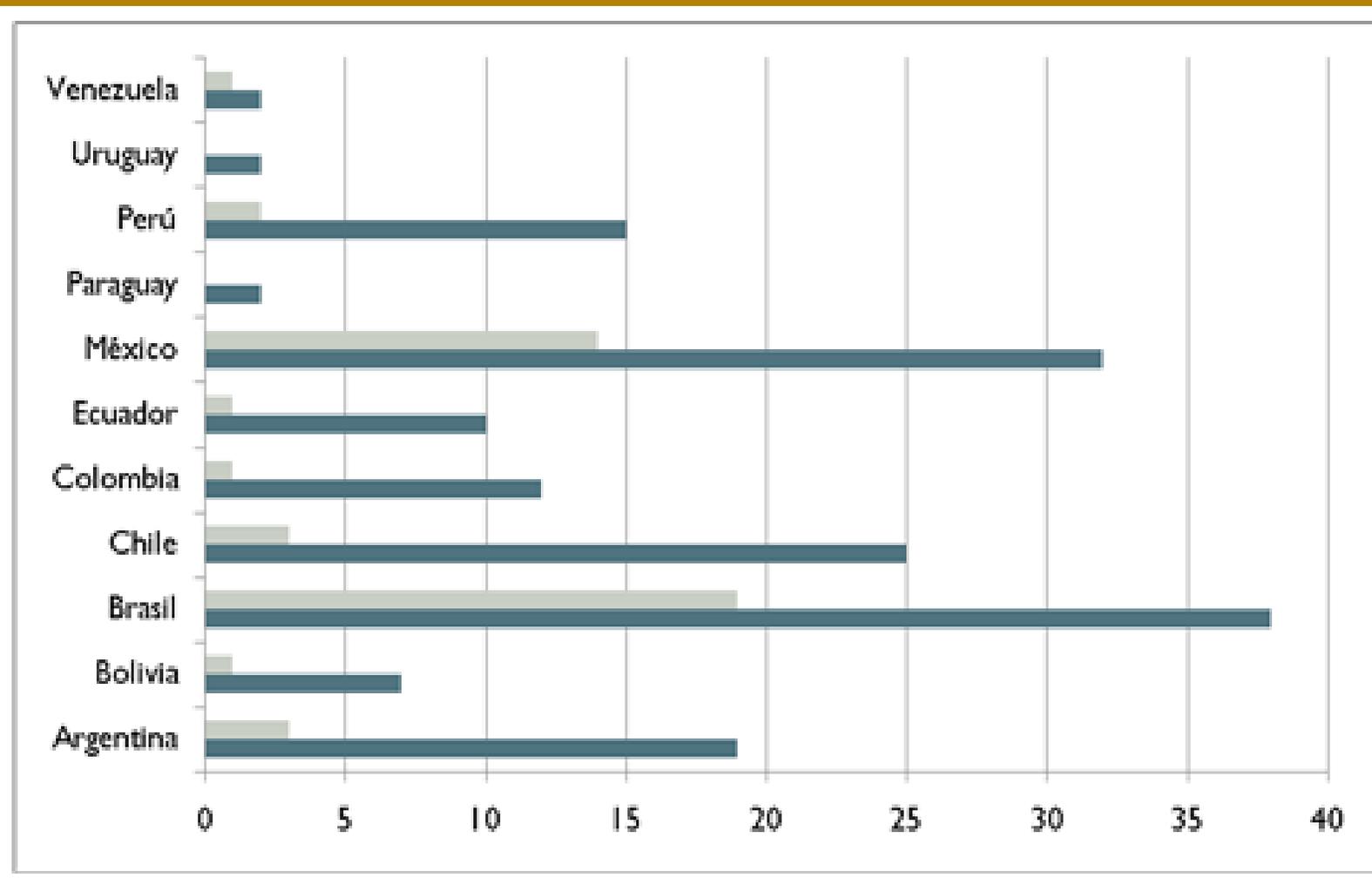


# JUSTIFICACIÓN



- ❑ 11 países de Latinoamérica.
- ❑ 189 facultades.
- ❑ 6.4 cursos
- Argentina
- ❑ 5.4 cursos
- Méjico
- ❑ 6.4 Cursos
- Brasil
- ❑ En Colombia no es obligatorio.

# Asignaturas vs Facultades Analizadas



# JUSTIFICACIÓN

## **Simposio del Instituto Mexicano de la Construcción en Acero (IMCA) y el VII Encuentro de Profesores de Estructuras de acero, (2007)**

- Escasez de tiempo en pregrado.
- Extensión de los temas.
- No se enseña conexiones.
- Se requiere los egresados tomen cursos de educación continua para temas específicos.

# JUSTIFICACIÓN

## **Análisis mallas curriculares Universidades Colombianas**

- No es una asignatura obligatoria.
- La mayoría de universidades no la ofrecen como electiva en pregrado.
- En algunos casos los ingenieros cursan esta asignatura en programas de postgrado. Y se ofrece sólo la asignatura de diseño básico.

# JUSTIFICACIÓN

## **Análisis desde el punto de vista de la industria Colombiana**

- Los desarrollos petroquímicos requieren diseño de estructuras metálicas y actualmente son fuente principal de empleo.
  
- El Plan Nacional de desarrollo 2010-2014, tiene como una de sus locomotoras de la productividad el desarrollo de la infraestructura vial y minera. Las cuales requieren estructuras metálicas importantes.

# EL PROBLEMA

□ ¿Cómo se debe desarrollar una plataforma que permita la formación continua y autónoma de los ingenieros en diseño de conexiones para estructuras de acero?

# OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una plataforma para la enseñanza de ... que permita la formación continua y autónoma de los Ingenieros.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estudiar diferentes alternativas para el desarrollo de un AVA, analizando diferentes OVA, en usuarios de pregrado y educación continua.
2. Explorar e identificar las características que debe cumplir un AVA para aprendizaje autónomo del tema propuesto

# MÉTODO

## **Paso 1. Identificación de las carencias de los Ingenieros en cuanto a diseño de estructuras metálicas.**

- Cursos educación continua Universidad Nacional de Colombia.
- VII Encuentro de Profesores de estructuras de acero.
- Encuesta abierta de la autora a diferentes cursos y grupos.

# MÉTODO

**Paso 2. Desarrollo de un curso virtual sobre una carencia específica determinada en el Paso 1, en una Plataforma.**

**Paso 3. Selección de una muestra para evaluación de elementos en la Plataforma.**

# MÉTODO

**Paso 4. Se tabula el resultado de la interacción de los usuarios muestra en la Plataforma**

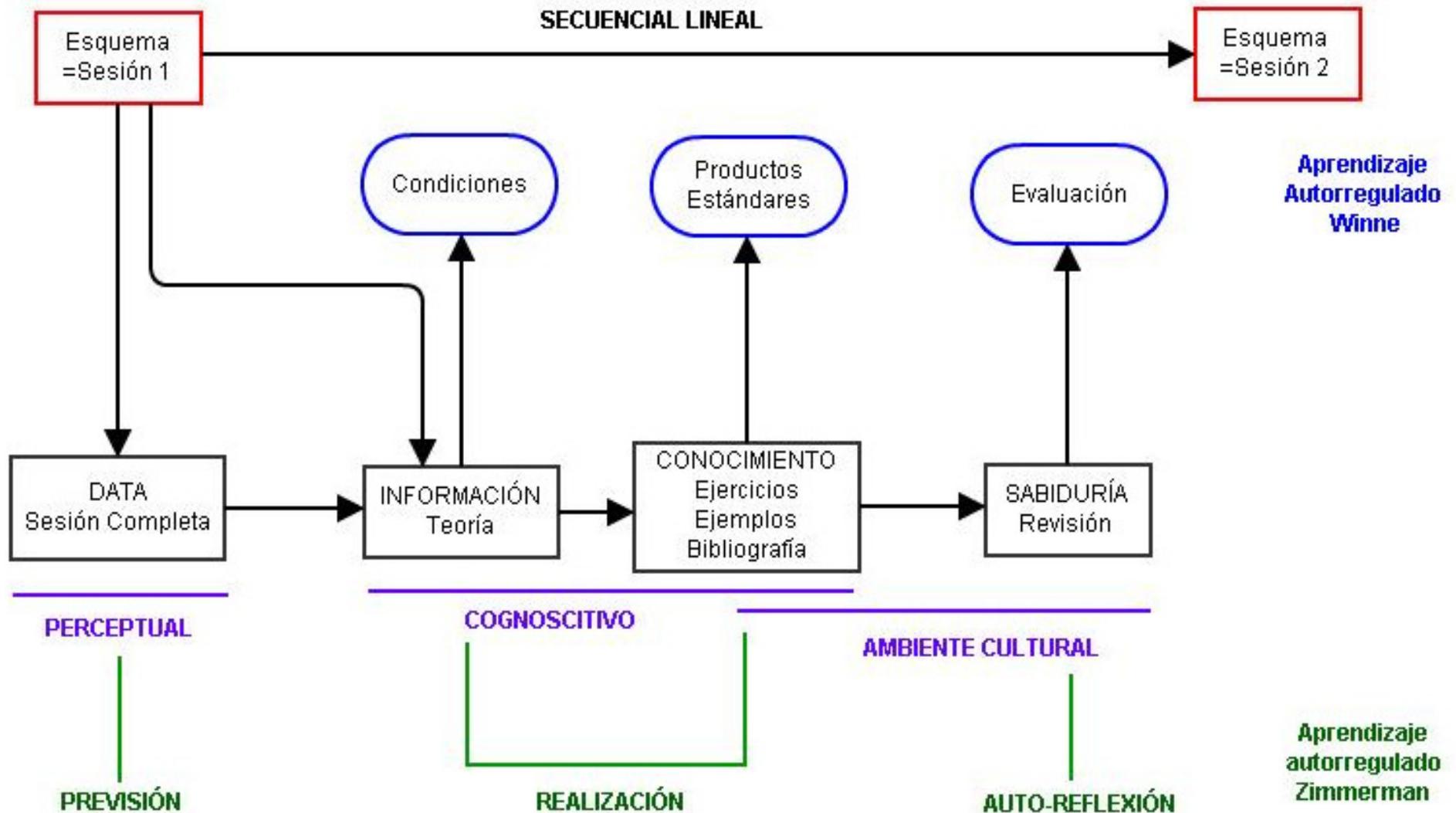
**Paso 5. Se replantea el curso virtual en la Plataforma**

**Paso 6. Se hace una prueba piloto con el curso virtual en la Plataforma**

# Marco referencial

- Queensland University of Technology – Oceanía 1998
- World Steel Association - Europa
- International Association for Bridges and Structural Engineering – IABSE - Europa
- Estado de la enseñanza de la Construcción en Acero - 2007 – Latinoamérica (Darín & Pose)
- Universidad de Los Andes de Colombia (90´s).
- Universidad Nacional de Colombia. (90 s)
- COFA. South Wales University. (Sidney).
- Universidad de la Florida. Plataforma de enseñanza online.
- Apple School. Universidad de Washington.

# AVA. Modelo pedagógico



# CURSO VIRTUAL DISEÑO DE CONEXIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

## Sesión 1. Filosofía

Conocer las hipótesis básicas para el diseño de conexiones Y su esencia. Al final de esta sesión usted podrá entender por qué ha cambiado la normativa y hacia donde se dirigen estas modificaciones.



# CURSO VIRTUAL DISEÑO DE CONEXIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

## Sesión 1. Filosofía



## Sesión 2. Ensayos de conexiones



## Sesión 3. Pernos



## Sesión 4. Soldaduras



# CURSO VIRTUAL DISEÑO DE CONEXIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

## Sesión 5. Bloque de cortante



## Sesión 6. Normas para conexiones



## Sesión 7. Estados límite Conexión simple



## Sesión 8. Conexión Precalificada



# CURSO VIRTUAL DISEÑO DE CONEXIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

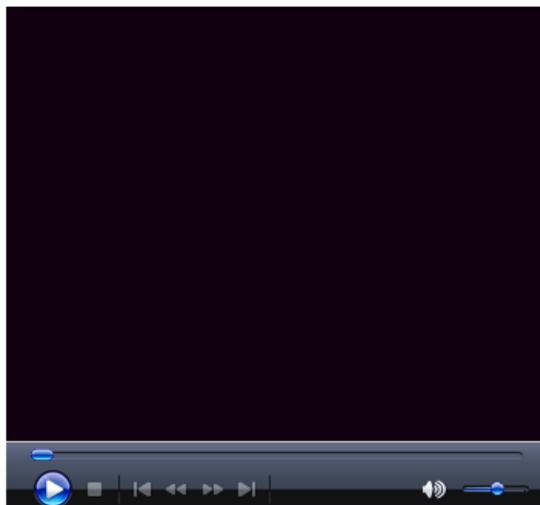
## BIBLIOGRAFÍA. BLOQUE DE CORTANTE

Falla por bloque de cortante conexiones emperradas

Falla por bloque de cortante conexiones soldadas

e.book: Estructuras metálicas 1. según AISC 2005

[Volver...](#)



Sesion 3. Bloque de Cortante

Info

Results

Preview

Edit

## Sesion 3. Bloque de Cortante

Attempts allowed: 2

Grading method: Highest grade

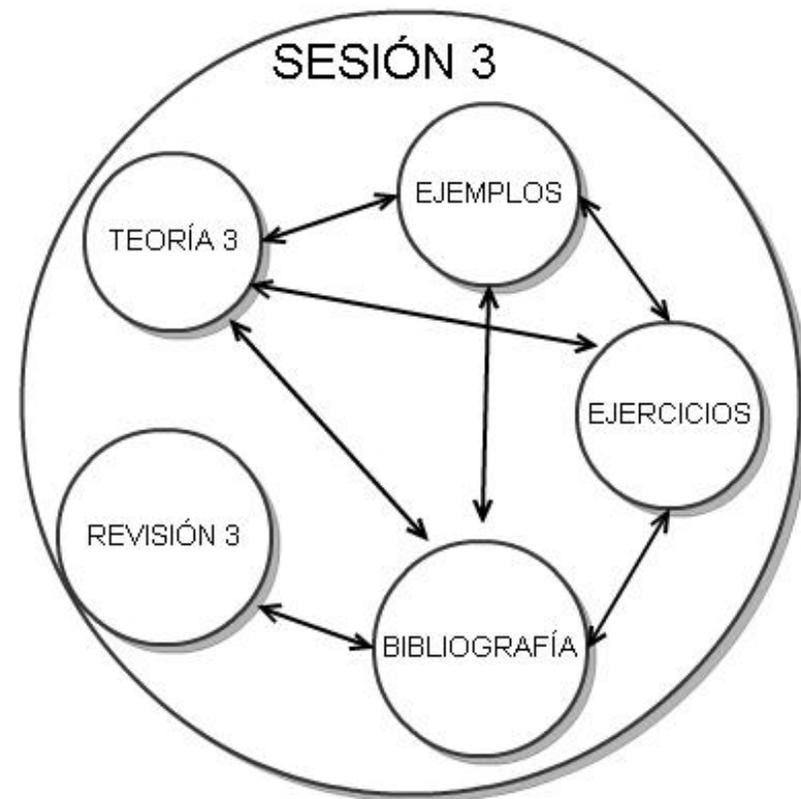
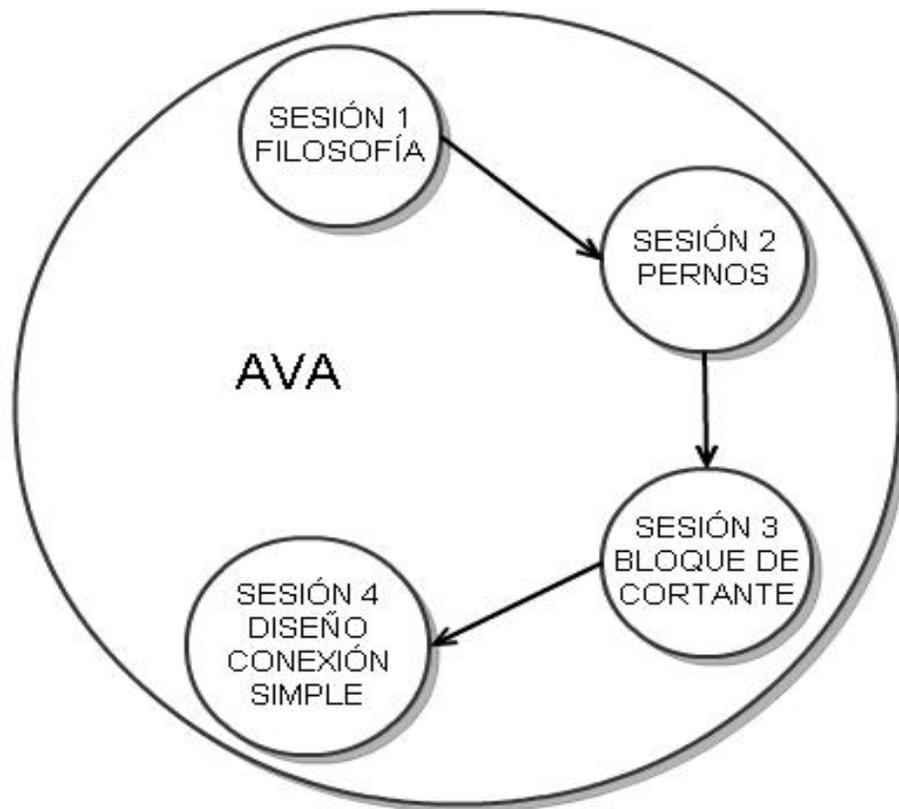
Quiz opens: Saturday, 21 May 2011, 05:40 PM

Quiz closes: Monday, 21 May 2012, 05:40 PM

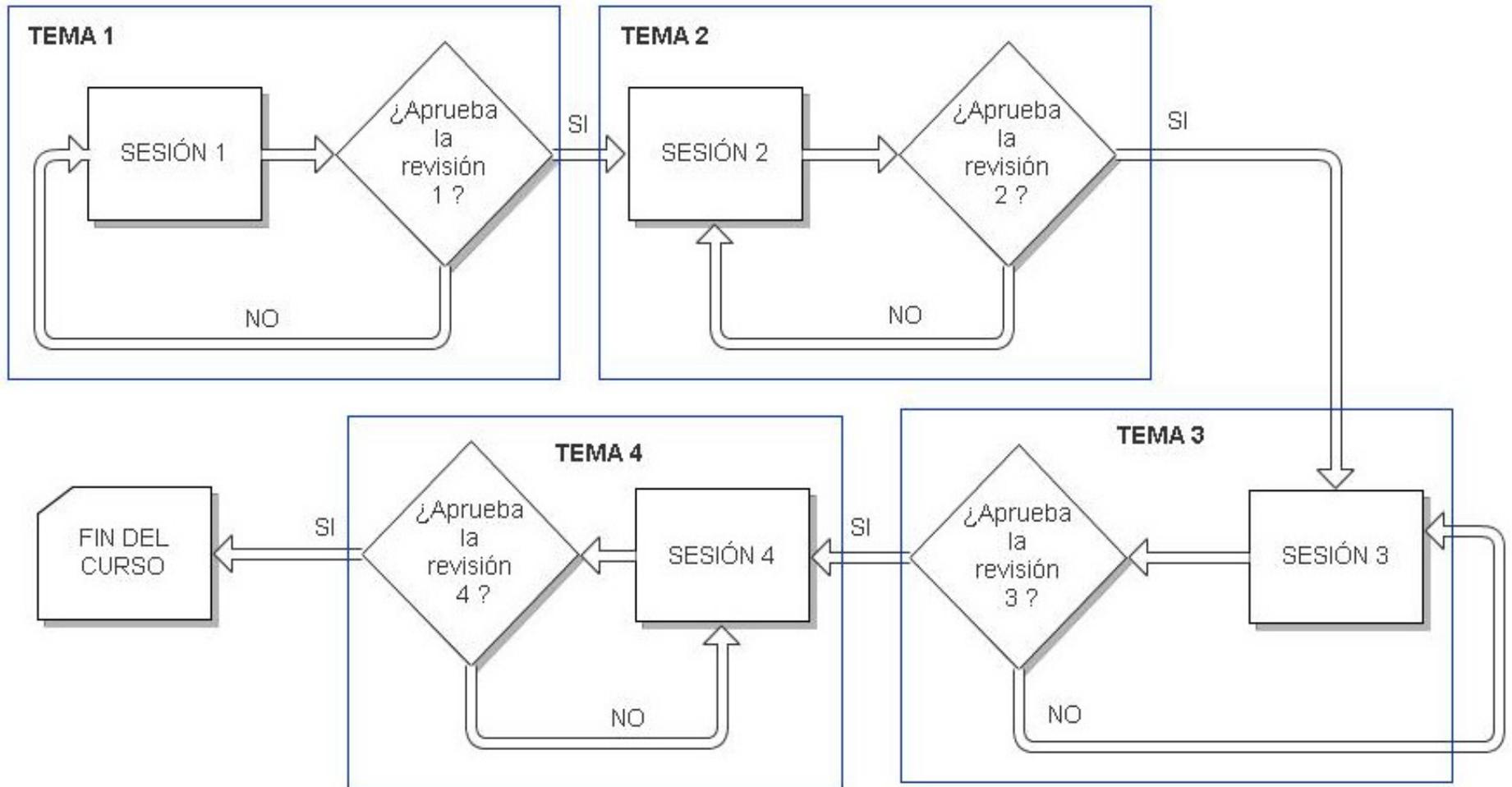
[Preview quiz now](#)

[www.zjltada.com/cursos](http://www.zjltada.com/cursos)

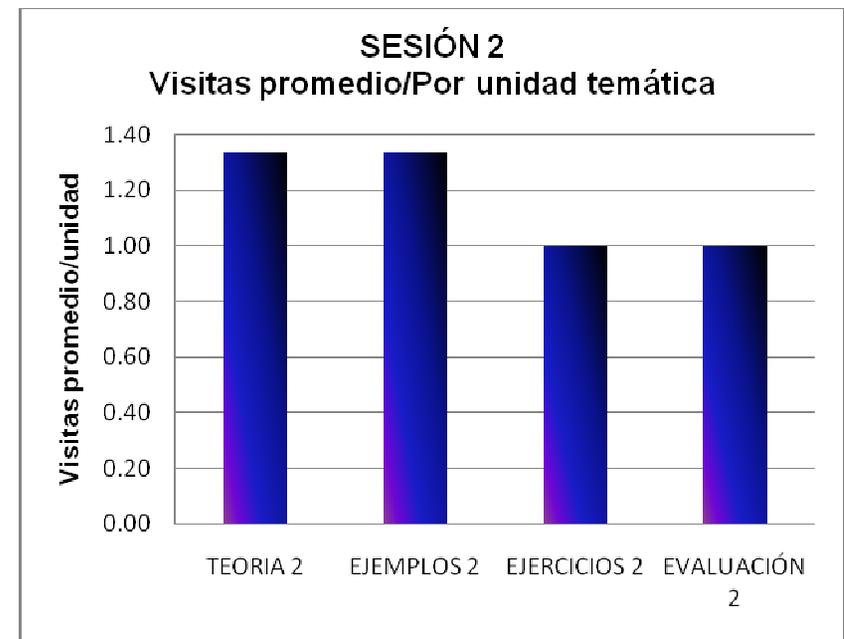
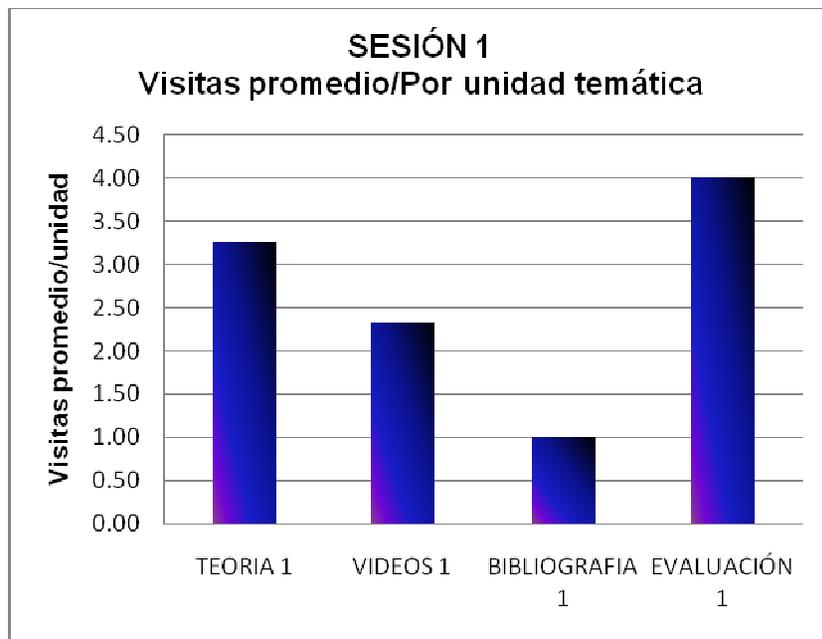
# Modelo Comunicativo



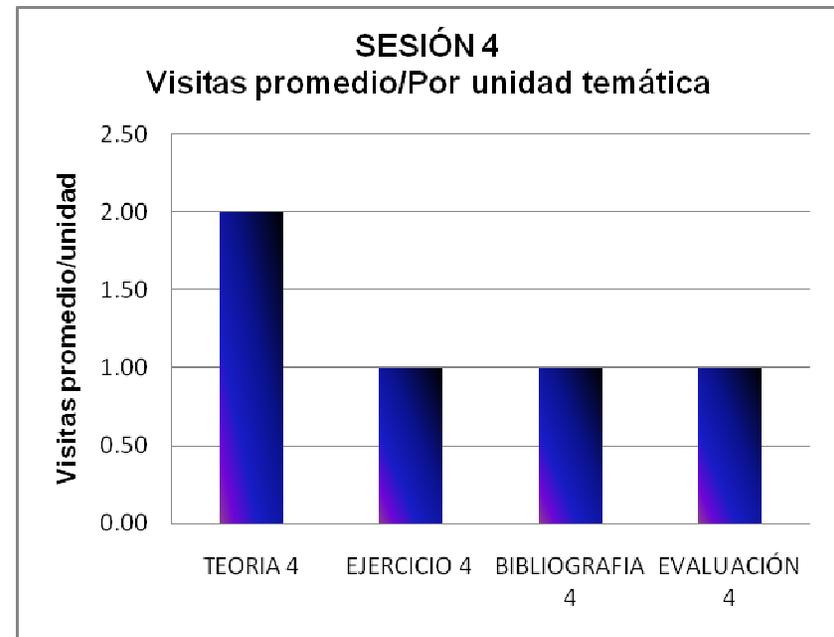
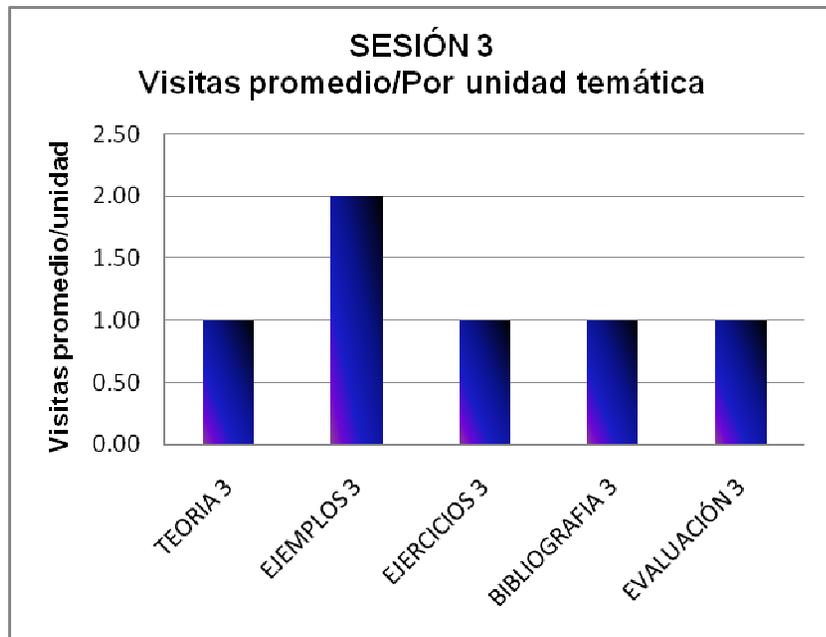
# Modelo Comunicativo



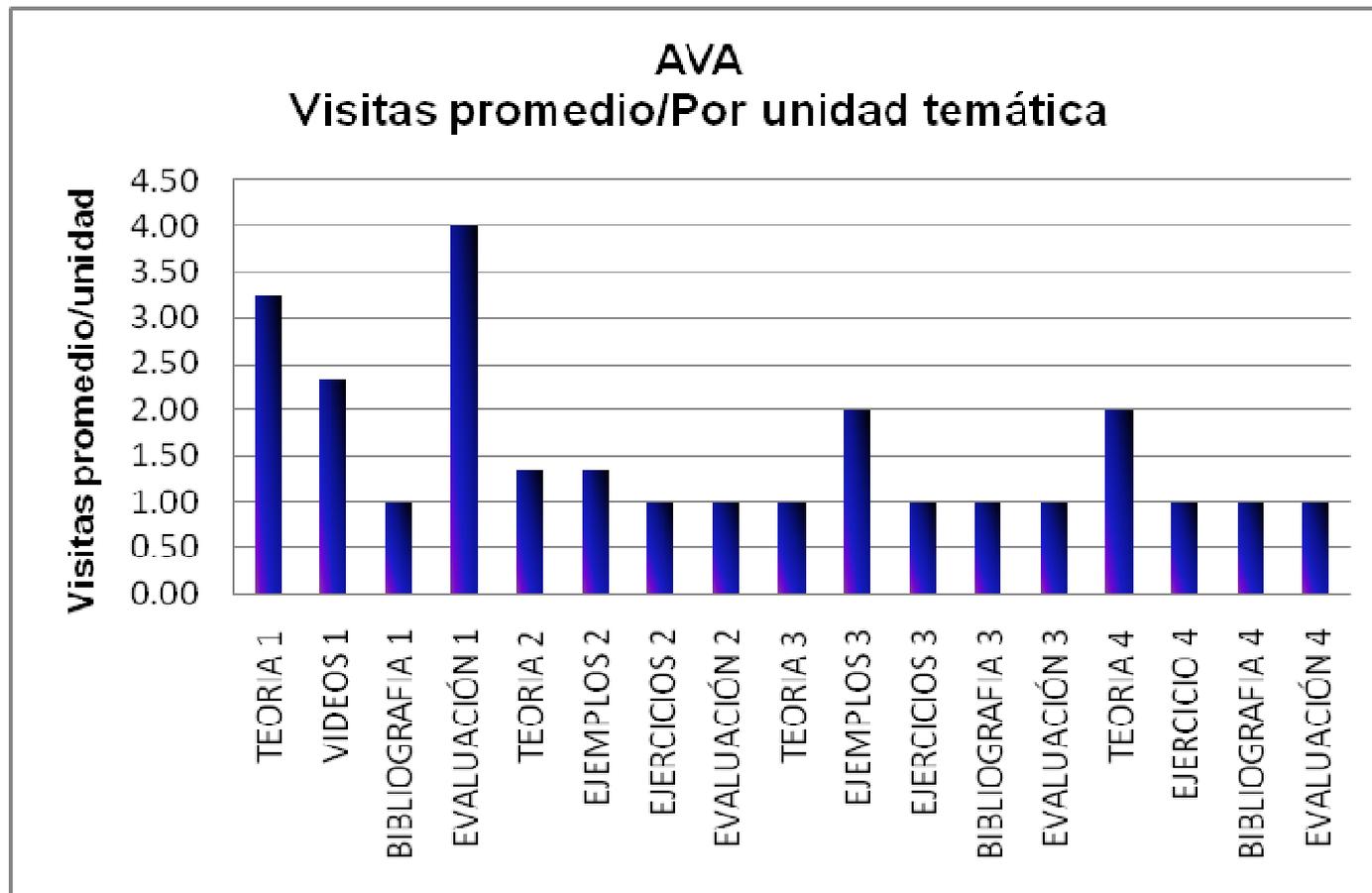
# AVA. Prueba piloto.



# AVA. Prueba piloto.



# AVA. Prueba piloto.



**ESTRUCTURAS METÁLICAS BÁSICO  
SEGÚN AISC 360-10  
CURSO VIRTUAL.**

[www.zjltda.com/cursos](http://www.zjltda.com/cursos)

Zulma Stella Pardo Vargas

ZJ CURSOS ▶ C\_ES\_MET\_1

## Personas

Participantes

## Actividades

Foros  
Recursos

## Buscar en los foros



Búsqueda avanzada ?

## Administración

Calificaciones  
Perfil

## Mis cursos

Diseño básico de estructuras metálicas. Según AISC360-10.  
NSR-10. Título E. Casas de 1 y 2 pisos.

## Diagrama de temas

News forum



## PREGUNTAS



## Novedades

Agregar un nuevo tema...  
(Sin novedades aún)

## Eventos próximos

No hay eventos próximos

Ir al calendario...  
Nuevo evento...

## Actividad reciente

Actividad desde martes, 20 de septiembre de 2011, 10:31  
Informe completo de la actividad reciente...

## Sesión 1. Tensión

Aprender los conceptos básicos sobre diseño de elementos a tensión pura en estructura metálica.

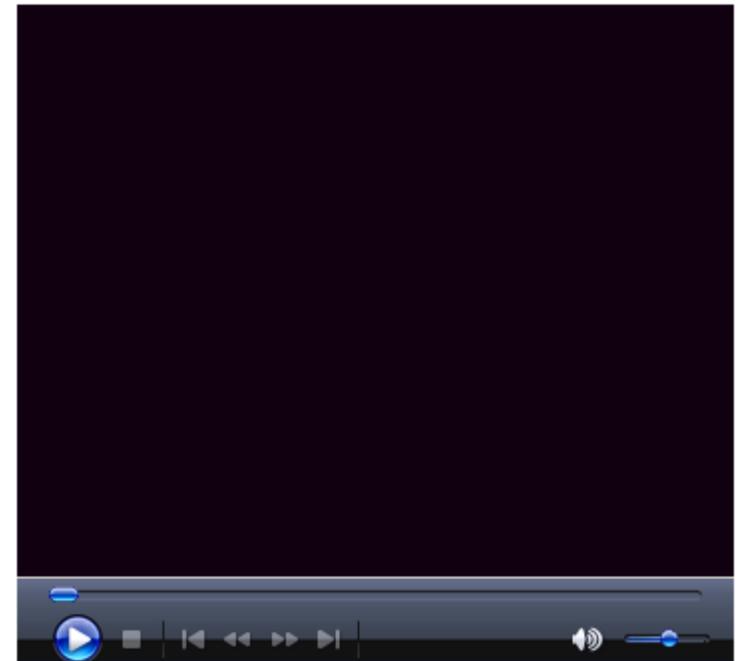




**SESIÓN 4.**

- Teoría. Parte 1.
- Teoría. Parte 2.
- Teoría. Parte 3.

**Volver**





**TAREA CORTANTE**

Definir la capacidad a corte de una viga W24\*55,  
En acero A572. El alma no tiene rigidizadores.

Sesion 3. Bloque de Cortante

Info Results Preview Edit

### Sesion 3. Bloque de Cortante

Attempts allowed: 2

Grading method: Highest grade

Quiz opens: Saturday, 21 May 2011, 05:40 PM

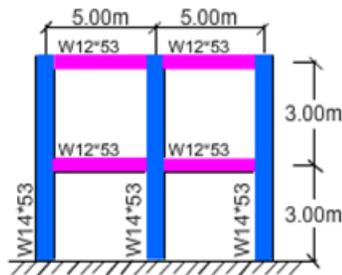
Quiz closes: Monday, 21 May 2012, 05:40 PM

[Preview quiz now](#)



## TAREA. ESFUERZOS DE SEGUNDO ORDEN

Calcular el valor de  $\zeta_b$ , para la columna de primer piso central del edificio de la figura. La estructura está constituida por vigas en Acero A36 y Columnas en A572.



Del análisis de primer orden:  $P_r = 126.34 \text{ e4 Nt}$

Del análisis de segundo orden:  $P_r = 205.30 \text{ e4 Nt}$

Del análisis de segundo orden con la rigidez reducida a  $0.80 \cdot E \cdot I \cdot \zeta_b$ , con  $\zeta_b = 1.00$ , la carga de la columna es:

$P_r = 206.67 \text{ e4 Nt}$

El área de la columna es:  $A_g = 10064 \text{ mm}^2$



## ANÁLISIS TENSIÓN PURA

### AREABRUTA. (B4.3a)

Se refiere al área que tiene una sección de acero transversalmente.

### AREANETA. (B4.3b)

Se refiere al área bruta descontando los agujeros. Siempre y cuando los agujeros formen filas no excéntricas.

# Contenido

**Sesión 1. Tensión.**

**Sesión 2. Compresión.**

**Sesión 3. Cortante.**

**Sesión 4. Flexión pura.**

**Sesión 5. Esfuerzos combinados**

**Sesión 6. Esfuerzos de segundo orden.**

**CASA 1 Y 2 PISOS. NSR-10  
CURSO VIRTUAL.**

[www.zjltda.com/cursos](http://www.zjltda.com/cursos)

Zulma Stella Pardo Vargas



## Mis cursos

NSR-10. Título E. Casas de 1 y 2 pisos.

Teacher: Zulma Pardo

Clases cortas sobre el uso del título E.  
Explicaciones gráficas de fácil comprensión.



Buscar cursos:

Ir

Todos los cursos

¿Cómo son los cursos?

¿Cómo entro?



ZJ CURSOS ▶ CC\_NSR10

Personas

Participantes

Actividades

Foros

Buscar en los foros

foros



Búsqueda avanzada



Administración

Calificaciones

Perfil

Diagrama de temas

Novedades

Preguntas sobre las presentaciones

Novedades

PREGUNTAS



Actividad reciente

Actividad desde martes, 20 de septiembre de 2011, 08:18  
Informe completo de la actividad reciente...

Sin novedades desde el último acceso



## SESIÓN 1

### E1. Generalidades

E1. Definiciones y simetría.

E1. Integridad Estructural. Parte 1

E1. Integridad Estructural. Parte 2.

Siguiente tema...



### SESIÓN 2

- E2. Cimentación. Parte 1
- E2. Cimentación. Parte 2.
- E3. Mampostería Confinada. Parte 1.
- E3. Mampostería Confinada. Parte 2.



### SESIÓN 2

- E3. Mampostería confinada. Parte 3.
- E3. Mampostería confinada. Parte 4.



Siguiente tema...

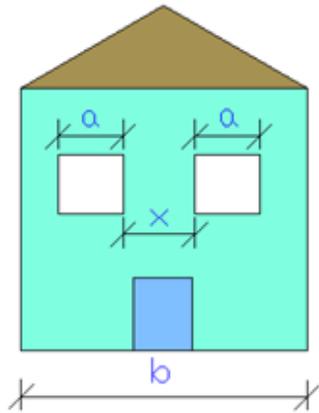
### SESIÓN 3

- E4. Elementos de confinamiento
- E5. Losas macizas y aligeradas
- E5. Cubiertas\_Muros divisorios\_Antepechos.
- E6. Recomendaciones Adicionales

FIN... Volver al inicio.



### E.3.4. Aberturas en los muros



Se debe cumplir que:

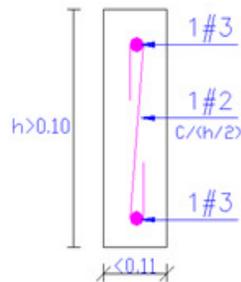
$$x \geq 0.50 \text{ m}$$

$$x \geq a/2$$

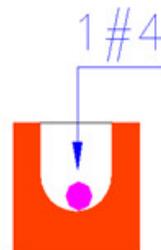
$$a + a \leq 0.50 * b$$



### E.4.5.1. REFUERZO CINTAS DE AMARRE.



OPCIÓN 1



OPCIÓN 2

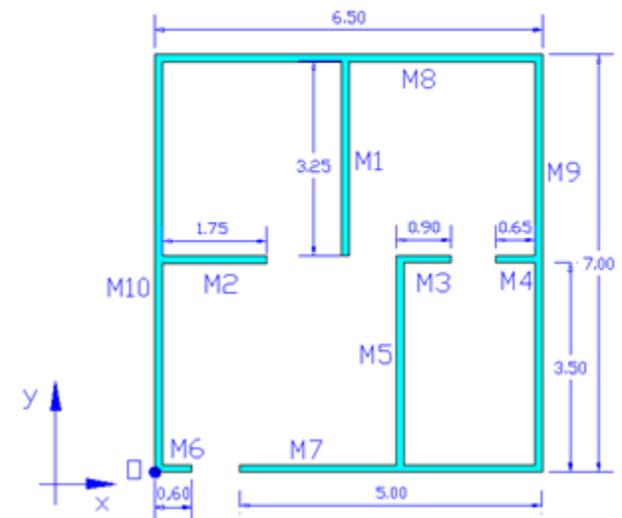


### E.3.6.6. DISTRIBUCIÓN SIMÉTRICA DE MUROS



$t_{\text{MUROS}} = 0.10 \text{ m}$

Bogotá





**Zulma S. Pardo V.**  
**zspardo@etb.net.co**

**CON 2**

**Usuario: informa**

**Clave: Zj.5510070**

**¿Preguntas?**

**[www.zjltada.com/cursos](http://www.zjltada.com/cursos)**