

## PAUTAS Y RUBRICA PARA EL TRABAJO EXPERIMENTAL T2P2 2do Parcial

### TEMA: DISEÑO DE VIGAS, LOSAS Y ESCALERAS DE UNA EDIFICACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO

El trabajo se divide en dos partes, y el estudiante obtendrá dos notas correspondientes al Componente de Experimentación del segundo parcial. La primera parte del trabajo es el informe completo en pdf, misma que será sobre seis (6) puntos, y la segunda parte del trabajo son los planos en AutoCAD y en pdf, que serán calificados sobre cuatro (4) puntos. El trabajo debe ser entregado en grupo.

#### MANERA DE PRESENTACIÓN Y FORMATO DEL TRABAJO:

##### Instrucciones para la Manera de presentación:

El día de la entrega de los trabajos, el representante del grupo deberá cargar el trabajo comprimido, con un tamaño máximo que sea aceptado para subida de tareas en la plataforma Moodle UNACH (probar con un tamaño máximo de 10 MB (megabytes)); el trabajo deberá ser cargado en el recurso correspondiente creado en el aula virtual solo hasta la fecha y hora programada en la tarea.

Solo en el caso de que el trabajo comprimido tenga un tamaño que no sea aceptado en el recurso del aula virtual se debe realizar lo siguiente: El día de la entrega de los trabajos, el representante del grupo deberá enviar por correo el trabajo comprimido (.ZIP o .RAR), con un tamaño máximo que sea aceptado para subida de archivos en el correo institucional de la UNACH (probar con un tamaño máximo de 32 MB (megabytes)); el correo con el trabajo debe ser enviado a la dirección email del docente hasta la fecha y hora programada en la tarea del aula virtual; para que el grupo no tenga mensajes de que no ha entregado la tarea, debe cargar **antes de la fecha y hora máxima** un archivo de word, en la tarea del aula virtual, con una captura de pantalla del correo una vez que fue enviado. El Asunto o nombre del correo debe tener el siguiente formato:

Semestre-Paralelo-T2P2-G# ... Sin espacios

Donde:

"-" es un guion medio,

Semestre = ...,

Paralelo = A o B,

T2P2 = se refiere al trabajo 2 del parcial 2,

G# = es la letra G de grupo y seguido, sin espacio, el número del grupo.

El texto, números, tablas y figuras del informe de todo el trabajo deben tener un tipo de Fuente Century Gothic, párrafo con interlineado de 1.5 líneas, espaciado anterior de 0 puntos y espaciado posterior de 12 puntos, márgenes 2.5 cm por cada lado.

El trabajo que vaya a entregar cada grupo deberá estar grabado dentro de una carpeta. La carpeta, en sus computadoras, se nombrará de la siguiente manera:

Semestre-Paralelo-T2P2-G# ... Sin espacios

Donde:

"-" es un guion medio,

Semestre = 6to (por ejemplo),

Paralelo = A o B,

T2P2 = se refiere al trabajo 2 del parcial 2,

G# = es la letra G de grupo y seguido, sin espacio, el número del grupo.

Ejemplo: 6to-A-T2P2-G3. Este ejemplo correspondería a la carpeta del trabajo que entrega el grupo 3 del 6to semestre, paralelo A.

Dentro de esta carpeta principal debe existir solo UNA carpeta adicional con los archivos de ETABS (Archivos del modelo en el que se terminaron todos los controles de cada bloque, archivos del diseño a corte de vigas de cada bloque, archivos del diseño de losas de cada bloque, archivos del diseño de escaleras. Los modelos de ETABS deben guardarse con el candado abierto). El nombre de esta carpeta debe ser: Semestre-Paralelo-ETABS-G#. El nombre de los archivos de ETABS deben ser: CONTROLES FINAL BLOQUE PRINCIPAL, DISEÑO DE VIGAS A CORTE BLOQUE PRINCIPAL, LOSAS BLOQUE PRINCIPAL, CONTROLES FINAL BLOQUE ESCALERA, DISEÑO DE VIGAS A CORTE BLOQUE ESCALERA, LOSAS BLOQUE ESCALERA, DISEÑO ESCALERAS 2D, DISEÑO DE ESCALERAS 3D.

Dentro de la carpeta principal (Semestre-Paralelo-T2P2-G#) y fuera de la carpeta de ETABS se deberá grabar un archivo de Word correspondiente a la carátula, un archivo en formato DWG de AutoCAD correspondiente a los planos y esquemas de la estructura, y adicionalmente, se deberán grabar 13 archivos pdf correspondientes a:

1. Acta de participación,
2. Resumen,
3. Objetivos,
4. Materiales y Métodos,
5. Resumen de secciones,
6. Pórticos de la estructura a diseñarse
7. Diseño de acero longitudinal en vigas,
8. Diseño de acero transversal en vigas,
9. Diseño de losas,
10. Diseño de escaleras,
11. Planos,
12. Conclusiones,
13. Bibliografía.

Los nombres de los archivos pdf que se graben dentro de la carpeta principal deberán tener el siguiente formato:

- 1-ACTA-T2P2-G#
- 2-RESUMEN-T2P2-G#
- 3-OBJ-T2P2-G#
- 4-MAT-T2P2-G#
- 5-RESUMEN-T2P2-G#
- 6-PORTICOS-T2P2-G#
- 7-VLONG-T2P2-G#
- 8-VCORTE-T2P2-G#
- 9-LOSAS-T2P2-G#
- 10-ESCALERAS-T2P2-G#
- 11-PLANOS-T2P2-G#
- 12-CONC-T2P2-G#
- 13-BIB-T2P2-G#

Ejemplo:

3-OBJ-T1P2-G3 (este ejemplo correspondería a los objetivos del trabajo que entregue el grupo 3, correspondiente al pdf número 3).

El nombre del archivo de la carátula en Word deberá tener el siguiente formato:

CARATULA-T2P2-G#

El nombre del archivo de AutoCAD (archivo en formato DWG grabado en una versión 2018 o menor) deberá tener el siguiente formato:

AUTOCAD-T2P2-G#

La carpeta que contiene los archivos de Word, AutoCAD, los 13 archivos pdf y la carpeta de ETABS deberá luego ser comprimida (\*.Zip o \*.Rar), sin cambiar el nombre de la carpeta y sin cambiar los nombres de todos los archivos que se incluyen en ella.

La carpeta comprimida deberá cargada en la tarea o enviada al correo del docente. Solo si es necesario y si los archivos pdf tienen un tamaño muy grande (generalmente no hace falta), se pueden usar las páginas de internet que se dedican a reducir el tamaño de archivos pdf. Si se usan estas páginas, se debería seleccionar, en la página de internet, la opción de "compresión recomendada"; y luego se debería verificar que los archivos no pierdan definición y que sigan siendo muy claros y fácilmente legibles.

**Importante:** La posibilidad de entrega de la tarea se desactivará luego de la hora y fecha programada. No se aceptará la entrega de trabajos atrasados al correo del docente.



Antes de cargar o enviar la tarea, se debe verificar que todo esté bien.

### **Instrucciones para el Formato de presentación:**

Todo el trabajo, incluida la carátula, deberá ser elaborado en computadora. Los planos deberán ser elaborados en AutoCAD. La modelación debe ser realizada en ETABS V9.7.4.

En los archivos pdf (a excepción de la Carátula, Acta de Participación y el pdf de planos, cuando se soliciten planos), se deben enumerar las páginas en la parte inferior derecha. El formato de la enumeración será: página actual / número total de páginas de cada sección (Ejemplo: la sección de "Resultados y Discusión" tiene 13 páginas y si estoy en la página nueve, deberá estar escrita la numeración: 9 / 13). En la parte inferior izquierda de la hoja, de cada pdf, se deberá colocar Grupo y el número (ejemplo: Grupo 2). En la parte superior izquierda de la hoja de cada pdf se deberá colocar el Curso - Paralelo (ejemplo: 6to - B). En la parte superior derecha de la hoja de cada pdf se deberá colocar el periodo académico (ejemplo: 2025-1S). Todo el texto que va en el encabezado y en el pie de página de la hoja, debe tener un tamaño de fuente Número 8.

A continuación, se detalla el contenido de la carátula y de las demás secciones del trabajo, presentándose una explicación de cada una de ellas:

**Acta de Participación.** (Seguir las instrucciones descritas en el documento del Acta).

**Carátula.** (Debe incluir: Universidad, Carrera, Asignatura, Curso y Paralelo, Parcial, Tema, Nombres de los Integrantes, Fecha de entrega del trabajo, Número de Grupo, Docente, Periodo Académico y Cuadro de Notas (abajo, en la misma página de la carátula, del mismo tamaño que se presenta aquí y que NO sea una imagen)).

Nota: La lista de los nombres de los integrantes se debe elaborar en una tabla con tres columnas, deben ser enumerados y colocados en orden alfabético (dos apellidos y dos nombres). En cada celda de la Tabla deberá colocarse, por ejemplo:

1. Cevallos Velásquez Oscar Alfredo

A continuación, se presenta el formato del Cuadro del Cuadro de Notas

**Cuadro de Notas:**

Parámetro	Descripción	Nota	Observaciones
1.a	Resumen. Objetivos -- (0.5 puntos)		
2.a	Materiales y Métodos y Resumen de secciones -- (1.0 puntos)		
3.a	Resultados: Resultados: Pórticos de la estructura a diseñarse, Diseño de vigas, losas, escaleras -- (4.0 puntos)		
4.a	Conclusiones y Bibliografía -- (0.5 puntos)		
5.a	Cumplimiento de la manera de presentación y formato		
6.a	Presentación		
<b>NOTA TOTAL DEL TRABAJO (SOBRE 6 PUNTOS)</b>			
1.b	Esquemas, planos estructurales de vigas -- (2.0 puntos)		
2.b	Planos estructurales de losas y escaleras -- (2.0 puntos)		
<b>NOTA TOTAL DE LOS PLANOS (SOBRE 4 PUNTOS)</b>			

**Resumen:** (El resumen deberá contener entre 150 a 200 palabras. Un resumen debería tener la siguiente estructura: dar una idea general introductoria del tema; luego indicar de manera general cual es el principal objetivo, que se llevó a cabo y como se hizo el trabajo, luego indicar cuales son los principales resultados obtenidos. El resumen no tiene punto aparte, solo punto seguido).

**Objetivos:** (Los estudiantes deberán redactar un objetivo general y luego mínimo cuatro objetivos específicos. Todos los objetivos deben tener la siguiente estructura: Que se hace, como se hace y para que se hace - ejemplo: Estudiar la elasticidad, plasticidad y Creep, mediante una práctica de laboratorio, para comprender, evaluar e interpretar estas propiedades mecánicas en diferentes materiales).

**Materiales y Métodos:** (Descripción de los materiales, descripción de la estructura (ocupación, ubicación, configuración, número de pisos, etc.), esquemas completos en AutoCAD de la planta y la elevación, descripción de los métodos y aspectos teóricos del diseño de vigas, losas, y escaleras, incluyendo las fórmulas usadas).

**Resumen de secciones:** (Aquí deben colocar esquemas en AutoCAD de cada una de las plantas (incluido la losa de la tapa grada, si la hay) escribiendo los nombres de las secciones **finales** de vigas y columnas en cada una de las plantas, mismas que fueron las que se obtuvieron en el análisis y controles finales de la edificación del trabajo T1P2 ). **Nota:** los esquemas del resumen de secciones corresponderían a un dibujo en AutoCAD de cada planta, con los ejes, cotas y secciones en planta a escala de las columnas y vigas. Cada tipo de sección debe tener un relleno y un color diferente y debe estar escrito el nombre de la sección a un costado. Estas figuras se asemejarían a una vista en planta con la "vista de Extrusion" de ETABS activada, pero se debe incluir a un costado de cada elemento el nombre y dimensiones de la sección. Luego de las figuras de AutoCAD, incluyen también las siguientes tablas de resúmenes de secciones.

Tabla #: Resumen de las secciones de vigas de toda la estructura

Tipo de viga	Eje / Sentido	(Del piso 1 al ...) Nombre de la sección en ETABS	Base B (distancia en x en cm)	Peralte H (distancia en Y en cm)	Reducción de sección (Si o No)	(Del piso ... al ...) Nombre de la sección reducida	Base B reducida (cm)	Altura H reducida (cm)
I	Ejemplo: 1/XX, 2/XX, 3/XX	Ejemplo: Del piso 1 al 2 / VXX30x50	Ej: 30	Ej: 50	Ej: SI	Ejemplo: Del piso 3 al 4 / VXX25x40	25	40
II	Ejemplo: B/YY	Ejemplo: Del piso 1 al 4 / VYY30x45	Ej: 30	Ej: 45	Ej: NO	-	-	-
III	...							
-								
-								
-								
-								
n	...							

Tabla #: Resumen de todas las secciones de losas y escalera

Tipo de losa	Nombre de sección en ETABS	Piso	Tipo y Espesor de losa (cm)
I	Ejemplo: LOSA20	Ejemplo: Del 1 al 3	Ejemplo: nervada de 20 cm
II			
III			
-			
-			

## Resultados:

- **Pórticos de la estructura a diseñarse** (Se debe colocar una captura de la pantalla de ETABS solo de los pórticos 1, 4, C, E (del bloque principal) y de los pórticos 4 y G (del bloque de la escalera). Se deben realizar dos tipos de capturas de pantalla en cada pórtico: una en elevación con la "Extrusion View" activa, y la otra captura con los nombres de las secciones activados en ETABS, para cada uno de los pórticos mencionados antes).
- **Diseño del acero longitudinal en vigas** (Solo de los tipos de vigas presentes en los pórticos 1, 4, C, E (del bloque principal) y de los pórticos 4 y G (del bloque de la escalera se deben realizar los cálculos del diseño en Excel, tal como se realizó en clase y pegar las tablas de resultados).
- **Diseño del acero transversal en vigas** (Solo de los tipos de vigas presentes en los pórticos 1, 4, C, E (del bloque principal) y de los pórticos 4 y G (del bloque de la escalera se deben realizar los cálculos del diseño en Excel, tal como se realizó en clase y pegar las tablas de resultados).
- **Diseño de losas** (Capturan los resultados de los momentos de ETABS solo de la losa más crítica del Bloque Principal y luego se hace lo mismo para el Bloque de Escalera. Se debe realizar los cálculos en Excel, incluyendo el diseño de todos los tipos de refuerzo, tal como se realizó en clase, incluido acero por temperatura).
- **Diseño longitudinal y a corte de escaleras** (Capturan los resultados de los momentos y cortantes de ETABS tanto del modelo en 2D como el de 3D.) Los estudiantes deben realizar los cálculos en Excel, tal como se realizó en clase y pegar las tablas de resultados.

**Nota:** Colocar las tablas de diseño de sus hojas de cálculo en cada uno de los puntos anteriormente indicados, las capturas de pantalla deben ser de la ventana completa del ETABS.

## Planos.



Planos de detalles (Un plano de detalle en planta, un detalle en elevación en sentido XX y un detalle en elevación en sentido YY, por donde pasa la escalera).

Planos estructurales de vigas (Un plano de los detalles estructurales de **el o los tipos de vigas presentes en los pórticos que se deben diseñar en este trabajo**. El plano debe estar completo y correcto, de acuerdo a las indicaciones dadas en clase).

Planos estructurales de losas (Planos de los detalles estructurales de la losa del piso más crítico que fue diseñada anteriormente y de la losa de la tapa grada, incluyen: para cada tipo de losa, un plano de acero longitudinal (nervios y puentes) y otro plano de acero por temperatura, y detalles en corte de un metro lineal de losa, de acuerdo a las indicaciones dadas en clase).

Planos de escaleras (Un plano de los detalles estructurales de la escalera diseñada anteriormente. **En el detalle estructural de la escalera se deben dibujar DE FORMA CONTINUA TODOS LOS PISOS.** Este detalle de la escalera podría estar ubicado en el mismo plano de las losas, si hay espacio, y debe contener los detalles de todas las conexiones o apoyos con cimientos, vigas o losas. El detalle de la cimentación puede ser asumido. Se debe enumerar los escalones (huellas), e incluir los detalles y etiquetas de la colocación y disposición del refuerzo longitudinal y de repartición. Se debe incluir también un detalle en planta de la rampa inicial y del descanso y también otro detalle en 3D, mismos que deben ser completos, que se visualice la disposición y armado del acero de refuerzo longitudinal y de repartición, con sus etiquetas y separaciones).

**Nota Importante:** Los planos estructurales deberán ser completos (incluir todos los detalles, dimensiones, separaciones, traslapes con sus dimensiones, leyendas o etiquetas, dobleces a escala, recubrimientos a escala, entre otros detalles que el estudiante considere necesarios) y deben ser correctos (sin errores u omisiones). Los detalles de los traslapes deben ser dibujados en el mismo elemento. No hace falta, dado el limitado tiempo, que se realicen las planillas de acero en los planos. Revisar que los layers o capas de AutoCAD, al hacer Zoom, no sean muy gruesos y que no se puedan visualizar correctamente los detalles. La visualización de detalles debe ser clara y legible tanto en los planos en el archivo de AutoCAD como en el archivo pdf de los planos.

**Conclusiones:** (Al menos una por cada objetivo y además otras conclusiones en base a los principales resultados obtenidos. Las conclusiones deben ser redactadas técnicamente).

**Bibliografía:** (Las citas deben estar escritas en formato APA. Deben estar listadas en orden Alfabético. De ser necesario, deben incluirse documentos técnicos, artículos científicos, libros, tesis o páginas científicas de internet, que presenten información académica de validez y que hayan sido usados para citar los conceptos, manifiestos o fundamentos teóricos presentados principalmente en la sección de "Materiales y Métodos").

**Nota:** A partir de la sección 2 de los pdf, todas las tablas deben enumerarse de manera continua, sin importar la sección, (ejemplo: Tabla 1, Tabla 2, etc.). No pueden existir, en todo el trabajo, dos tablas 1 o dos tablas 2, etc. y deben tener su nombre en la parte superior (ejemplo: Tabla 1: Factores de corrección de los esfuerzos). Todas las fotos, ilustraciones, diagramas, dibujos, etc., se

denominarán en este trabajo como "Figuras", se deben enumerar de manera continua, sin importar la sección, (ejemplo: Figura 1, Figura 2, etc.). No pueden existir dos figuras 1 o dos figuras 2, etc. en todo el trabajo y deben tener su nombre en la parte inferior (ejemplo: Figura 5: Diagrama de Interacción nominal y último de la columna C60x35 con un refuerzo igual al 2% de Ag).

#### RUBRICA O PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO:

- Las secciones "Resumen, Objetivos" tendrán una valoración de 0.50 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.0 punto.
- Materiales y Métodos y Resumen de secciones para diseño" tendrán una valoración de 1.00 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Las secciones correspondientes a "Resultados: Pórticos de la estructura, Diseño de vigas, losas, escaleras" tendrán una valoración de 4.00 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Las secciones "Conclusiones y Bibliografía" del trabajo tendrán una valoración de 0.5 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.0 punto.
- Las secciones de "Esquemas, planos estructurales de vigas" tendrán una valoración de 2.00 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Las secciones de "Planos estructurales de losas y escaleras" tendrán una valoración de 2.00 puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Un error se considera a: cada falta de ortografía, información incorrecta o incompleta, cálculos errados, figuras o resultados mal realizados, mal uso de unidades o falta de unidades, omisión de información, información no referenciada y mal uso del formato APA para las referencias bibliográficas.
- Adicionalmente, debe respetarse la manera de presentación y el formato indicados; estos parámetros se tomarán en cuenta para la nota (menos 1.00 punto por cada incumplimiento en la manera de presentación o incumplimiento a las instrucciones del formato).
- Se tomará en cuenta la buena presentación del trabajo para la nota (menos 1.00 punto por cada mala presentación detectada en el trabajo). Se considera mala presentación la existencia de un virus en el archivo o carpeta enviados, de arreglos, manchones, tachones, texto o información ilegible, figuras mal trazadas, baja resolución o figuras muy pequeñas. Texto con diferente tipo de letra o diferente tamaño de fuente.
- De ser el caso, los errores encontrados en alguna sección se irán acumulando para el resto de las secciones (ejemplo: si un grupo comete cinco errores solo en los Resultados y no comete ningún error en las otras secciones, la nota del trabajo escrito será de 1.00 sobre 6.00).
- La nota del trabajo será aplicada a todos los integrantes del grupo que hayan elaborado el trabajo (consten en actas y en las reuniones), y las notas se colocarán en el archivo de Word de la carátula. Los estudiantes que no hayan firmado en el acta de participación tendrán cero en el trabajo. En las capturas de las reuniones virtuales se deben activar las cámaras y se deben visualizar los nombres de todos los participantes. En las fotos de las reuniones presenciales se deben colocar en el nombre de la figura los nombres de los



integrantes que estuvieron en la reunión. Los estudiantes que no asistan a todas las reuniones tendrán **menos 2 puntos** en el trabajo.

**IMPORTANTE:** Antes de cargar la tarea en el Aula Virtual, todos los integrantes deben revisar muy bien que el enlace de descarga SI FUNCIONE. Si el link enviado NO FUNCIONA, el grupo tendrá un puntaje de cero en la nota del trabajo, debido a que los estudiantes no están respetando las instrucciones aquí presentadas. Es decir, el estudiante debe copiar el link, desde el archivo de Word, y pegarlo en el navegador de su computadora para así verificar que se abra la página deseada, y luego el estudiante debe descargar el archivo y probar que todo esté bien al descomprimirlo. Revisar muy bien que los archivos comprimidos y descomprimidos no tengan virus y no se visualicen errores. Si los archivos enviados no corresponden a los que los integrantes del grupo "querían" enviar, o si está incompleto el trabajo, se asumirá que los integrantes conocían de estos errores y se calificará lo que ha sido recibido en el archivo comprimido. Si el archivo comprimido da algún error al descomprimirlo, o si los archivos entregados no se abren, el trabajo será calificado con una nota de 0.00 puntos, debido a que los estudiantes no están respetando las instrucciones del trabajo.

Si se evidencia una copia total o parcial de trabajos entre los compañeros del curso o entre grupos de diferentes paralelos o periodos académicos, todos los integrantes de los grupos serán sancionados con una nota de 0.00 puntos en el trabajo escrito.

Si existe la necesidad de escanear información, se debería usar un Scanner y no un teléfono celular, a fin de garantizar que los documentos tengan una resolución adecuada, sean claros y legibles.

Se recomienda que los estudiantes elaboren un check-list de resumen de todas las pautas presentadas en este documento para que verifiquen el adecuado cumplimiento del trabajo. Cualquier duda o inquietud que los estudiantes tengan pueden solventarla consultando al Docente de la asignatura, mediante una tutoría.