

**TRABAJO EXPERIMENTAL y PROYECTO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA - 1er Parcial****TEMA:*****Diseño del acero longitudinal y a corte de las vigas de una edificación******(Proyecto de Investigación Formativa)***

El estudiante obtendrá dos notas. La nota del informe del trabajo será sobre 6 (seis) puntos. La nota del proyecto de investigación formativa será sobre 4 (cuatro) puntos. El trabajo completo debe ser entregado en grupo. La nota total se asignará al componente de "PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN" del parcial. El día y hora programada, posterior a la entrega del trabajo, al menos tres estudiantes de cada grupo, seleccionados al azar, deberán realizar una breve exposición de máximo diez (10) minutos en total por grupo, en la cual socializarán a sus compañeros los principales resultados obtenidos. **Las presentaciones pueden ser elaboradas en PowerPoint o Prezi. Un integrante, con su computadora, proyectará las diapositivas para que los integrantes que sean seleccionados realicen la exposición.**

Con el desarrollo de este trabajo se pretende que el estudiante sea capaz de:

- \*Interpretar los resultados de acciones internas obtenidas del análisis estructural para el diseño de elementos.
- \*Diseñar el refuerzo longitudinal y transversal de las columnas y vigas.
- \* Diseñar el refuerzo longitudinal de losas y escalera de una estructura mediante la aplicación del método de última resistencia para el cumplimiento de requisitos normativos.
- \*Elaborar detalles estructurales en AutoCAD de las columnas, vigas, losas y escalera diseñadas.

**MANERA DE PRESENTACIÓN Y FORMATO DEL TRABAJO:****Instrucciones de 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 ha sido enviado. El Asunto o nombre del correo debe tener el siguiente formato:

Semestre-Paralelo-T1P1-G# ... Sin espacios

Donde:

"-" es un guion medio,

Semestre = ...,

Paralelo = A o B,

T1P1 = se refiere al trabajo 1 del parcial 1,

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

El texto, números, tablas y figuras del informe del trabajo deben tener un tipo de Fuente Century Gothic, tamaño de fuente 9, 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 (solo el trabajo, no el informe de investigación formativa).

El trabajo que vayan a entregar los integrantes del grupo deberá estar grabado dentro de una carpeta. La carpeta digital se nombrará de la siguiente manera:

Semestre-Paralelo-T2P1-G# ... Sin espacios

Donde:

"-" es un guion medio,

Semestre = 7mo (por ejemplo),

Paralelo = A o B,

T2P1 = se refiere al trabajo 2 del parcial 1,

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

Ejemplo: 7mo-A-T2P1-G4. Este ejemplo correspondería a la carpeta del trabajo que entrega el grupo 4 del 7mo semestre, paralelo A.

Dentro de esta carpeta no deben existir otras carpetas. Dentro de esta carpeta se deberán grabar: un archivo de Word correspondiente a la carátula, un archivo de AutoCAD correspondiente a los planos, también se deberán grabar 10 archivos pdf correspondientes a:

- 1.- Acta de participación,
- 2.- Resumen,
- 3.- Introducción,
- 4.- Objetivos,
- 5.- Temas y Enunciados,
- 6.- Metodología,
- 7.- Resultados y Discusión,
- 8.- Planos Estructurales,

9.- Conclusiones,

10.- Bibliografía.

Adicionalmente, se deberá grabar en la carpeta del trabajo un archivo en formato de **Word**, correspondiente al informe de Investigación formativa (realizarlo en el mismo archivo que tiene el nombre "FORMATO E INSTRUCCIONES DEL INFORME DE INVESTIGACION FORMATIVA", que se adjunta en estas instrucciones). Este archivo debe ser grabado con el siguiente nombre ANEXO 3– INFORME DE INVESTIGACION FORMATIVA–**6to**–A–G3). No cambiar el formato del texto y tipo de fuente, que ya está preconfigurado en el informe de investigación formativa. Todo el documento del informe de investigación formativa, incluidas tablas, figuras y números, debe 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, los márgenes ya están preconfigurados)

El nombre de cada archivo pdf que se grabe dentro de la carpeta deberá tener el siguiente formato:

1-ACTA-T2P1-G#  
2-RESUMEN-T2P1-G#  
3-INTRO-T2P1-G#  
4-OBJ-T2P1-G#  
5-TEMAS-T2P1-G#  
6- METOD-T2P1-G#  
7-RESUL-T2P1-G#  
8-PLANOS-T2P1-G#  
9-CONC-T2P1-G#  
10-BIB-T2P1-G#

El nombre del archivo de la carátula deberá tener el siguiente formato: CARATULA-**T2P1**-G#

El nombre del archivo DWG de AutoCAD deberá tener el siguiente formato: AUTOCAD-**T2P1**-G#

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

La carpeta que contiene el archivo de Word y los **nueve** archivos pdf deberá luego ser comprimida (\*.Zip o \*.Rar), sin cambiar el nombre de la carpeta y sin cambiar los nombres de todos los archivos.

La carpeta comprimida, que contiene todos los archivos, deberá tener un tamaño máximo que sea aceptado para su carga o envío. Solo si es necesario y si los archivos pdf tienen un tamaño muy grande, 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 la opción de "compresión recomendada"; y luego se debería verificar que los contenidos no pierdan resolución 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 del Formato de presentación:**

Todo el trabajo, incluida la carátula, deberá ser elaborado en computadora. Los planos deberán ser elaborados en AutoCAD.

En los archivos pdf (a excepción de la Carátula, Acta de Participación y el pdf de los 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 - A). 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.

En el documento de Word del informe de investigación formativa no se debe cambiar el formato del texto preconfigurado, tampoco cambiar encabezados ni pies de página.

A continuación, se detalla el contenido de la carátula y de las diez secciones del trabajo en pdf, 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 hoja de la carátula, del tamaño que se presenta a continuación y que NO sea una imagen))

Nota: La lista de los nombres de los integrantes se debe elaborar en una tabla con tres columnas y las filas que sean necesarias. Los nombres deben ser enumerados y colocados en orden alfabético (dos apellidos y dos nombres). En cada celda de la Tabla deberá colocarse el nombre completo, por ejemplo: 1. Cevallos Velásquez Oscar Alfredo, en la columna de alado se debe colocar el nombre completo del 2do estudiante, y así para la tercera columna.

**Cuadro de Notas:**

Parámetro	Descripción	Nota	Observaciones
1	Resumen e Introducción - (0.50 punto)		
2	Objetivos, Temas y Metodología - (0.50 punto)		
3	Resultados y Discusión - (2.00 puntos)		
4	Planos - (2.00 puntos)		
5	Conclusiones y Bibliografía - (1.00 punto)		
6	Cumplimiento de la manera de presentación y formato		
7	Presentación.		
	<b>Nota del trabajo (sobre 6 puntos)</b>		
1	Exposición del Proyecto de Investigación Formativa (2.0 puntos)		
2	Informe del Proyecto de Investigación Formativa (2.0 puntos)		
	<b>Nota de la Investigación Formativa (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).

**Introducción:** (Es una descripción del trabajo mucho más amplia que la que se escribió en el Resumen, y contiene la misma estructura de la Introducción, aumentándose el planteamiento del problema o una explicación de por qué es necesario realizar el trabajo, misma que se debe colocar después de los conceptos introductorios y antes de la explicación de que fue lo que se hizo en el trabajo. En la Introducción se deben incluir algunas citas bibliográficas, que luego deberán estar presentes en la sección de Bibliografía. La sección de Introducción deberá estar escrita en dos páginas).

**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).

**Temas y Enunciados:**

**Subtítulo: "1.- Diseño de vigas T"**

(El estudiante deberá desarrollar una hoja de cálculo a manera de un programa de diseño a flexión de vigas T, y mediante este programa, resolver los dos ejercicios propuestos a continuación. Nota: Todavía no se deben resolver los ejercicios, solo se dejan enunciados los dos problemas con los datos que se presentan y se elaboran los esquemas de las vigas).

a) Diseñar el ejercicio 7.10 del recurso del aula virtual para un hormigón de resistencia  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , el recubrimiento es 4 cm y estribo de 10mm, dimensiones  $b = 100\text{cm}$ ,  $b_w = 45\text{cm}$ ,  $H = 80\text{cm}$ ,  $h_f = 14\text{cm}$ , usar varillas  $\phi$  de 25 mm,  $M_u = 60 \text{ T.m}$ .

a) Diseñar el ejercicio 7.11 del recurso del aula virtual para un hormigón de resistencia  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , el recubrimiento es 4 cm y estribo de 10mm, dimensiones  $b = 100\text{cm}$ ,  $b_w = 45\text{cm}$ ,  $H = 215\text{cm}$ ,  $h_f = 15\text{cm}$ , usar varillas  $\phi$  de 25 mm,  $M_u = 545 \text{ T.m}$ .

**Subtítulo: "2.- Diseño longitudinal de la viga "T" de un pórtico"**

(Aquí el estudiante debe escribir el enunciado del ejercicio, dibujar la planta y el esquema del pórtico de la estructura, colocar todos los datos y elaborar los diagramas de momentos de las vigas. En este literal se realiza el pre-dimensionamiento de la viga. Todavía no se resuelve el diseño, solo se deja enunciado el problema)

a) Predimensionar la sección de la viga T del pórtico 2, cumpliendo los requisitos geométricos que se indicaron en la presentación 3 de la Unidad 2. El peralte de la sección se podrá tomar como mínimo  $L/12$ , en donde L es la luz entre ejes más crítica y este resultado se deberá redondear de forma normal a múltiplos de 5 cm. Diseñar el acero longitudinal de la viga T pre-dimensionada para que se comporte de manera dúctil y resista los momentos actuantes últimos del pórtico 2.

**Subtítulo: "3.- Diseño longitudinal de la viga "L" de un pórtico"**

(Aquí el estudiante debe escribir el enunciado del ejercicio, dibujar la planta y el esquema del pórtico de la estructura, colocar todos los datos y elaborar los diagramas de momentos de las vigas. En este literal se realiza el pre-dimensionamiento de la viga. Todavía no se resuelve el diseño, solo se deja enunciado el problema)

a) Predimensionar la sección de la viga L del pórtico 1, cumpliendo los requisitos geométricos que se indicaron en la presentación 3 de la Unidad 2. El peralte de la sección se podrá tomar como mínimo  $L/12$ , en donde L es la luz entre ejes más crítica y este resultado se deberá redondear de forma normal a múltiplos de 5 cm. Diseñar el acero longitudinal de la viga L pre-dimensionada para que se comporte de manera dúctil y resista los momentos actuantes últimos del pórtico 1.

**Subtítulo: "4.- Diseño longitudinal y a corte de vigas rectangulares de una estructura"**

(Aquí el estudiante debe dibujar el esquema de la estructura en planta y elevación, colocar todos los datos del ejercicio, elaborar los diagramas de momentos y cortantes de las vigas. En base a las recomendaciones de "geometría", "sección" y "momentos" se deben determinar todos los tipos de vigas a ser diseñados. Todavía no se resuelve nada,

solo se deja enunciado el problema y se indican en una tabla cuantos tipos de vigas existen. La tabla debe contener: Nombre de la sección, Base, Altura, Ubicación. En la ubicación se debe indicar el pórtico y el o los pisos en donde se colocará ese tipo de viga).

### Metodología

- **Descripción de la Metodología** (Aquí los estudiantes deben realizar una descripción detallada de cómo se realizaron las actividades para llevar a cabo el trabajo. Es decir, deben redactar "Qué se Hizo" y "Cómo se Hizo" en cada una de las etapas, desde la conformación de grupos hasta el día de la entrega y **exposición o socialización** del trabajo. Se debe indicar en este literal que tipo de técnicas y metodología de rigor investigativo se usaron para realizar el trabajo, indicando el por qué (ejemplos de métodos: inductivo, deductivo, analítico, sintético, comparativo, dialéctico, cualitativo, cuantitativo, entre otros)(ejemplos de técnicas: visitar el sitio web <https://psicologiamente.com/cultura/tipos-tecnicas-investigacion/>))
- **Descripción de las Acciones Realizadas** (Aquí los estudiantes deben describir las Fases de Ejecución, Seguimiento y Fase de Socialización y Reflexión del trabajo. Incluir en esta sección: cuando y como se entregaron las instrucciones (pautas y rúbricas) del trabajo, como decidieron trabajar dentro del grupo, como y cuando se reunieron, que se llevó a cabo en las reuniones, que se discutió en las reuniones, como se presentó el trabajo, como y cuando se hará la socialización del trabajo, etc.)
- **Materiales y métodos** (Aquí los estudiantes deben redactar una descripción de los materiales presentes en los ejercicios (hormigones, aceros, varillas), métodos y aspectos teóricos del diseño de vigas rectangulares y vigas T, incluyendo las fórmulas usadas)

### Resultados y Discusión:

**Nota:** en donde se necesite, hay que usar un TNM de 3/4".

Subtítulo: **"1.- Diseño de vigas T"** (Aquí el estudiante debe resolver lo que se pide en el literal 1 de Temas y Enunciados. Es necesario que se vuelvan a copiar los enunciados y esquemas del ejercicio. De ser necesario se debe diseñar el refuerzo longitudinal con paquetes de varillas o acero en capas para que el armado cumpla con el requisito de "separación mínima requerida". De ser necesario se debe redimensionar la viga. Una vez diseñada cada viga, se debe trazar el detalle estructural final de la sección (en corte) con el diseño del acero de refuerzo longitudinal y se debe incluir en el detalle los estribos. Los cálculos deben ser realizados en Excel y se deben incluir estas tablas en el trabajo. Una vez terminados los diseños de los dos ejercicios, se debe redactar un análisis y discusión de los resultados obtenidos de mínimo 100 palabras indicando las diferencias



obtenidas cuando cambia la profundidad del eje neutro en vigas T).

Subtítulo: **"2.- Diseño longitudinal de la viga "T" de un pórtico"** (Aquí el estudiante debe resolver lo que se pide en el literal 2 de Temas y Enunciados. Es necesario que se vuelvan a copiar los enunciados y esquemas del ejercicio. De ser necesario se debe diseñar el refuerzo longitudinal con paquetes de varillas o acero en capas para que el armado cumpla con el requisito de "separación mínima requerida". De ser necesario se debe redimensionar la viga. En el diseño de **esta viga T**, el estudiante solo podrá escoger para las varillas de acero longitudinal los diámetros: 18, 20, 22 o 25 mm. Una vez diseñada la viga, se debe trazar el detalle estructural final de la sección con el diseño del acero de refuerzo longitudinal (en elevación y en corte) y se deben incluir en los detalles los estribos, asumiendo estribos de diámetro  $\phi$  12 mm en dos ramales, con una separación  $s_1$  de 10 cm en  $L_o$  y fuera de  $L_o$ , a una separación  $s_2$  igual a  $d/2$ , siendo  $L_o$  igual a  $2H$ . Los cálculos deben ser realizados en Excel y se deben incluir estas tablas en el trabajo. En un pdf aparte y en la sección del trabajo correspondiente se coloca el o los planos de detalles estructurales de la viga T diseñada. Los planos serán realizados en AutoCAD. En estos planos se deben incluir todos los detalles del acero longitudinal y a corte, dimensiones de confinamiento y separaciones de estribos, y se deben dibujar, en el mismo detalle de la viga, los traslapes y sus longitudes, cuando estos existan (la longitud de traslape se debe calcular con la varilla de mayor diámetro). Se deben indicar y realizar los cortes en las vigas, al inicio y en la mitad de cada vano, para detallar claramente como será el armado longitudinal y transversal de la viga, en los cortes de las vigas se debe incluir el dato de la Separación colocada y la separación mínima requerida.

Nota: Todos los planos se deben presentar en orden y aparte, en otro documento pdf denominado "8-PLANOS-T2P1-G#". A más del pdf de los planos, se debe incluir el archivo DWG de AutoCAD, guardado en una versión igual o menor a 2017. En los pdf no se debe disminuir la resolución de los planos y se debe verificar que los Layers o Capas permitan una visualización adecuada. NO SE DEBE ELABORAR LA PLANILLA DE ACEROS.

En el documento de Word, que contendrá el Informe de Investigación Formativa, el estudiante debe colocar el plano de la viga T, luego de las tablas de diseño).

Subtítulo: **"3.- Diseño longitudinal de la viga "L" de un pórtico"** (Aquí el estudiante debe resolver lo que se pide en el literal 3 de Temas y Enunciados. Es necesario que se vuelvan a copiar los enunciados y esquemas del ejercicio. De ser necesario se debe diseñar el refuerzo longitudinal con paquetes de varillas o acero en capas para que el armado cumpla con el requisito de "separación mínima requerida". De ser necesario se debe redimensionar la viga. En el diseño de **esta viga L**, el estudiante solo podrá escoger para las varillas de acero longitudinal los diámetros: 18, 20, 22 o 25 mm. Una vez diseñada la viga, se debe trazar el detalle estructural final de la sección con el diseño del acero de refuerzo longitudinal (en elevación y en corte) y se deben incluir en los detalles los estribos,



asumiendo estribos de diámetro  $\phi$  12 mm en dos ramales, con una separación  $s_1$  de 10 cm en  $L_o$  y fuera de  $L_o$ , a una separación  $s_2$  igual a  $d/2$ , siendo  $L_o$  igual a  $2H$ . Los cálculos deben ser realizados en Excel y se deben incluir estas tablas en el trabajo. En un pdf aparte y en la sección del trabajo correspondiente se coloca el o los planos de detalles estructurales de la viga L diseñada. Los planos serán realizados en AutoCAD. En estos planos se deben incluir todos los detalles del acero longitudinal y a corte, dimensiones de confinamiento y separaciones de estribos, y se deben dibujar, en el mismo detalle de la viga, los traslapes y sus longitudes, cuando estos existan (la longitud de traslape se debe calcular con la varilla de mayor diámetro). Se deben indicar y realizar los cortes en las vigas, al inicio y en la mitad de cada vano, para detallar claramente como será el armado longitudinal y transversal de la viga, en los cortes de las vigas se debe incluir el dato de la Separación colocada y la separación mínima requerida.

Nota: Todos los planos se deben presentar en orden y aparte, en otro documento pdf denominado "8-PLANOS-T2P1-G#". A más del pdf de los planos, se debe incluir el archivo DWG de AutoCAD, guardado en una versión igual o menor a 2017. En los pdf no se debe disminuir la resolución de los planos y se debe verificar que los Layers o Capas permitan una visualización adecuada. NO SE DEBE ELABORAR LA PLANILLA DE ACEROS.

En el documento de Word, que contendrá el Informe de Investigación Formativa, el estudiante debe colocar el plano de la viga T, luego de las tablas de diseño).

Subtítulo: **"4.- Diseño longitudinal y a corte de vigas rectangulares de una estructura"** (Aquí el estudiante debe resolver lo que se pide en el literal 4 de Temas y Enunciados. Es necesario que se vuelvan a copiar los enunciados y esquemas del ejercicio. De ser necesario se debe diseñar el refuerzo longitudinal con paquetes de varillas o acero en capas para que el armado cumpla con el requisito de "separación mínima requerida". En el diseño de las vigas **de este trabajo**, el estudiante solo podrá escoger para las varillas de acero longitudinal los diámetros: 14, 16, 18, 20 y 22mm, y para el acero transversal, varillas de diámetro 10 mm (sin importar que puedan salir más de dos ramales). Se debe usar un recubrimiento tal como indica el ACI para condiciones ambientales normales. El acero de las vigas no se debe sobredimensionar. Los cálculos deben ser realizados en Excel y se deben incluir estas tablas en el trabajo. En un pdf aparte y en la sección del trabajo correspondiente se deberá colocar el o los planos de detalles estructurales de los elementos diseñadas. Los planos serán realizados en AutoCAD. En estos planos se deben incluir todos los detalles del acero longitudinal y a corte, dimensiones de confinamiento y separaciones de estribos, y se deben dibujar, en el mismo detalle de la viga, los traslapes y sus longitudes, cuando estos existan (la longitud de traslape se debe calcular con la varilla de mayor diámetro). Se deben indicar y realizar los cortes en las vigas, tal como se indicó en clase; en los cortes de las vigas se debe incluir el dato de la Separación colocada y la separación mínima requerida.

*Nota: Todos los planos se deben presentar en orden y aparte, en otro documento pdf denominado "8-PLANOS-T2P1-G#". A más del pdf de los planos, se debe incluir el archivo DWG de AutoCAD, guardado en una versión igual o menor a 2017. En los pdf no se debe disminuir la resolución de los planos y se debe verificar que los Layers permitan una visualización adecuada. NO SE DEBE ELABORAR LA PLANILLA DE ACEROS.*

*En el documento de Word que contendrá el Informe de Investigación Formativa, el estudiante debe colocar los planos de vigas, luego de las tablas de diseño de vigas).*

**Conclusiones:** (Al menos una por cada objetivo y las conclusiones necesarias en base a los principales resultados obtenidos).

**Bibliografía:** (Las citas deben estar escritas en formato APA. Deben estar listadas en orden Alfabético. De ser necesario, deben incluirse documentos técnicos, normas, 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 en las secciones: Introducción, Temas y Enunciados y Resultados y Discusión).

**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 e Introducción" del trabajo tendrán una nota de **0.50** punto, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Las secciones "Objetivos, Temas y Metodología" del trabajo tendrán una nota de **0.50** punto, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- La sección "Resultados y Discusión" del trabajo tendrá una nota de **2.00** puntos, si está correcta; y por cada error, menos 1.00 punto.
- La sección "Planos" del trabajo tendrá una nota de **2.00** puntos, si está correcta; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Las secciones "Conclusiones y Bibliografía" del trabajo tendrán una nota de **1.00** punto, 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 a las instrucciones de 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 a: la existencia de un virus en el/los archivos enviados o carpeta/s enviadas, arreglos, manchones, tachones, texto o información ilegible, figuras mal trazadas, baja resolución de las hojas o figuras, figuras o tablas muy pequeñas y difíciles de leer. Texto con diferente tipo de letra o diferente tamaño de fuente. Una mala presentación son los escaneados en blanco y negro (de existir escaneados).
- 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 el Resumen e Introducción 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 escrito será aplicada a todos los integrantes del grupo que han firmado el acta de participación y que se encuentren presentes en las reuniones de trabajo del grupo, y la nota obtenida se registrará en el archivo de Word de la carátula, mismo que será enviado al grupo que lo solicite, con las observaciones del porqué de su nota. El estudiante que no asista a todas las reuniones de trabajo tendrá menos **2.00 puntos** a su nota por cada inasistencia. Las capturas de pantalla de las reuniones deben ser de toda la pantalla que se visualiza en el computador y se debe ver la lista con los nombres de todos los asistentes, los estudiantes deben estar conectados desde sus computadoras, sin borrar o cambiar el fondo.
- Las exposiciones del proyecto de investigación formativa tendrán una nota de **2.00** puntos, si están correctas; y por cada error, menos 1.00 punto.
- Finalmente, en el informe del proyecto de investigación formativa deben respetarse todas las pautas presentes en este documento. Los informes del proyecto de investigación formativa tendrán una nota de **2.00** puntos, si están correctos; y por cada error, menos 1.00 punto.

**IMPORTANTE:**

Antes de cargar la tarea en el Aula Virtual, todos los integrantes deben revisar muy bien que el archivo comprimido SI FUNCIONE. Si el archivo 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 descomprimir el archivo, para así verificar que se abra correctamente cada uno de los pdf. 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 con las correspondientes penalizaciones en la calificación. 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 de trabajos (total o parcial) 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 escanear con un Scanner y no con un teléfono celular, a fin de garantizar que los documentos tengan una resolución adecuada, sean claros y legibles y a colores.

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, mediante una tutoría.