

Curso: Proyecto de investigación e innovación en ingeniería estructural

Clase: Preparación de documentos científico/técnicos

Luis Segura (lsegura@fing.edu.uy)

2º Semestre - 2017

Universidad de la República - Uruguay



Visión General

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

2



• ¿Qué se busca?

- Transmitir planteamiento, resultados, análisis.
- Preparar una tesina o tesis.
- Convencer!!!

• ¿A quién se lo voy a transmitir?

- Directivo
- Técnicos
- Tribunal

• Organización general en 3 niveles

• Estructura

- Contenido
 - Forma

Estructura - Nota técnica

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.



3

- Estudio puntual, de poca magnitud.

1. Introducción/Antecedentes
2. Objetivos
3. Equipo de trabajo
4. Documentación aportada
5. Metodología / Modelos empleados
6. Análisis de resultados
7. Conclusiones y propuestas

Estructura – Informe especial

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.



4

- Estudio en profundidad, de mayor magnitud
- Memoria ejecutiva
- Anejo I: Análisis de documentación aportada
- Anejo II: Visitas técnicas
- Anejo III: Programa experimental
- Anejo IV: Modelado
- Anejo V: Conclusiones finales
- Anejo VI: Propuestas de actuación

Estructura – Documentos académicos

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.



5

UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
Uruguay

- **Tesis o tesis, artículos.**
- **Capítulo 1. Introducción**
 - ¿Qué? ¿Porqué?
 - Objetivos
 - Estructura de la tesis
- **Capítulo 2. Estado del conocimiento**
 - Extraer y sintetiza los puntos principales, tema, hallazgos, y métodos que surgen de una revisión crítica de los documentos del área. En este nivel es principalmente descriptiva, centrada en el tema de estudio, e indicando sus fuentes principales de información.
- **Capítulo 3. Metodología**
 - Toda la información necesaria para que alguien más pueda repetir mi investigación.
 - Asegurar la reproducibilidad.
- **Capítulo 4. Análisis de resultados**
 - Mostrar y analizar los resultados obtenidos.
 - ¿Eran los esperados? ¿Cómo son en relación a lo ya hecho?
- **(Capítulo 5. Análisis estructural)**
- **Capítulo 6. Conclusiones**

Estructura – Elementos auxiliares

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

6



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
Uruguay

- **Opcionalmente, se pueden incluir los siguientes elementos:**
 - La mayoría son habituales en tesis y tesinas.
- **Índice de contenidos**
- **Índice de figuras**
- **Índice de Tablas**
- **Índice de símbolos**
- **Referencias bibliográficas**
- **Anejos y Apéndices**

Contenido

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

7



• Se deben tratar de transmitir las ideas siguiendo estos 4 preceptos.

- El contenido debe ser:
 - Claro
 - *Fácil de comprender*
 - Conciso
 - *Breve. Economía de medios.*
 - Completo
 - *Cada idea debe abarcarse completamente.*
- Preciso
 - *Cada idea debe quedar bien definida.*

• Ordenar las ideas:

- De lo general a lo particular
- Conectar las ideas

• Evitar repeticiones!

- No repetir
 - *Si repetís, el mensaje pierde fuerza.*

Contenido - Redacción

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

8



• Orden general del documento:

- Documento = suma de conceptos
- Concepto = suma de ideas
 - El error más común al empezar a escribir un documento...
 - ... es empezar a escribir el documento

• Usar lenguaje impersonal cuidando el tiempo verbal y la coherencia

- Normalmente Presente (Introducción, aspectos generales) o Pasado (metodología, resultados).
- No usar tiempos futuros (salvo en trabajo futuro)

• Ordenes de magnitud recomendados:

- Máximo de 1 idea por frase
- Máximo de 2,5 líneas por frase
- Mínimo de 2 ideas por párrafo
- Entre 4 y 8 líneas por párrafo
- Máximo de 10 líneas por párrafo

– Ejs.:

mente en su masa. Una vez el hormigón ha fisurado, la pérdida de adherencia y el arrancamiento (*pull-out*) de las fibras disipa una mayor energía, lo que conduce a un importante incremento de la tenacidad [1]. Actualmente son cada vez más las aplicaciones en las cuales se emplea esta tecnología con una clara responsabilidad estructural como se recoge en [2] y [3]. Sin embargo, el

It was also noted that for w/cm ratio of 0.35, the concrete with MK had higher compressive strength than the plain and SF concrete. Nevertheless, the compressive strength development of

MK and SF concrete produced by 0.25 w/cm ratio followed a

- Redactar para que tenga mayor sentido, no hay porque respetar el orden cronológico

– “*No es la narración de cómo se hizo, sino el “cuento perfecto” de los hechos*”

Contenido – Tablas y figuras

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.



9

- Cada figura/tabla debe ser referenciada en el texto (y viceversa!).

• Hacer PDA

- Presentar
- Describir
- Analizar

• Ejemplo

Contenido – Referencias bibliográficas

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.



10

• Directas (textuales)

- Copia textual de un texto.
 - Tratar de no usar
 - Más común en definiciones
- Usar comillas, cursiva en el texto
- “copiado” y luego incluir citación.
- Ej.:

A efectos del Anejo de la EHE, los hormigones reforzados con fibras (HRF), se definen como aquellos *hormigones que incluyen en su composición fibras cortas, discretas, distribuidas aleatoriamente en su masa* [6].

• Indirectas (contextuales)

- Re escribir la idea de un autor externo con las palabras de quien escribe.
 - Es la forma habitual
- Escribir como parte del texto normal y luego incluir citar.
- Ej.:

tensile strength is similar to that of compressive strength. Neville [26] reported that there was a direct proportionality between splitting tensile and compressive strength of concrete strength. In other words while the compressive strength increased the tensile

Contenido – Referencias bibliográficas

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

11



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
Uruguay

• Forma de la cita en el texto:

- Numérica
 - Más común en artículos de revista
 - Ej.: [1]; [2-4]; 2-4
- Autor-año
 - Más común en conferencias y tesis
 - Ej.: (Petecos, 2014)

the bending test EN 14651 by different authors from the literature for crack mouth opening displacements of 0.5 mm ($f_{R,1}$), 1.5 mm ($f_{R,2}$), 2.5 mm ($f_{R,3}$) and 3.5 mm ($f_{R,4}$) [1-4]. Notice that the CV is on the average above 15 %, which is usually higher than the

O Ensaio Barcelona Simplificado dispensa o uso do extensômetro de circunferência, conforme sua concepção original (SALUDES, 2006), pois se mede apenas o deslocamento vertical da prensa. Esta nova metodologia foi desenvolvida recentemente (PUJADAS, 2013) e apresenta a grande vantagem de simplificar intensamente o método de ensaio. Esta simplificação foi possível pela correspondência cinemática desenvolvida

• Listas de referencias

- Incluir solo citas mencionadas en el texto
- Incluir datos básicos (autores, año, revista, volumen, número y páginas)
- Orden numérico.
- Orden alfabético.

References

1. Bencardino F, Rizzuti L, Spadea G, Swanyc RN (2013) Implications of test methodology on post-cracking and fracture behaviour of steel fibre reinforced concrete. Composites Part B 46:31–38

6 Referências bibliográficas

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Standard Test Method for Flexural Performance of Fiber-Reinforced Concrete (Using Beam With Third-Point Loading). ASTM C1609. Book of ASTM Standards. ASTM, Philadelphia, 2006.

EN 14651. Test method for metallic fibre concrete - Measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality residual). European Standard. 2007.

JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS. Method of tests for flexural strength and flexural toughness of steel fiber reinforced concrete. JSCE – SF-4, 1984.

Forma

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

12



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
Uruguay

• Mantener el formato en todo el documento

- LaTeX
- Word: debe hacerse con cuidado!
 - Definir estilos antes de comenzar a escribir
 - *Texto normal, apartados, figuras, citas, etc.*

• Numerar apartados de manera adecuada

- No más de 4 niveles

• Cuidar:

- Espacios entre párrafos, figuras, tablas, etc.
- Encabezados y pies de páginas
- Lenguaje
- Espacios vacíos

Forma – Tablas y Figuras

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

13



- **Sólo hay tablas y figuras**
 - No existen gráficos, fotos, diagramas...
- **Numerarlas correctamente.**
 - Word: “Insertar título” + “referencia cruzada”
 - sirve para tablas, figuras, apartados, etc...
- **Cada una debe tener un título único**
 - Conciso y descriptivo

Forma – Tablas y Figuras

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

14



- **Criterios Generales**
 - Nombrar adecuadamente ejes / títulos de columnas.
 - Definir unidades
 - Tamaños razonables
 - Normalmente en torno a 11 pts.
 - Mínimo 9 pts.
 - Cuidar cifras significativas
 - (Resaltar puntos de interés)
 - Cuidar trazos y colores..
- ... y toda la información en general
 - Ej.: Edward Tufte
 - <http://blog.dankhorseanalytics.com/data-looks-better-naked>

Forma – Tablas y Figuras

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

15



- **En gráficas**
 - Leyenda
 - Rango e intervalos de ejes adecuados a los valores representados
 - Coherencia entre grupos de gráficas

- **En tablas**

- Unificar información
- Evitar celdas vacías
- Separación clara entre filas y columnas
 - (no necesariamente con líneas)

Agradecimientos

2º Semestre 2017 Luis Segura Curso: Proy. Inv. Est.

16



- Muchas gracias a Sergio Cavalero y al resto del equipo de la UPC, autores de la presentación de la cual extraje el 90% de la información para realizar esta presentación.