**Diseño e Innovación en Ingeniería 2**

**Comentarios Generales y Recomendaciones para los Documentos de Tesis**

* Para que el pdf salga con la portada (imagen del CIT), y no en “modo de impresión”, comenten la línea 52 del archivo “0-datos\_estudiante.tex”: \def \printver {Versión del documento para impresión}.
* Dejen en blanco los nombres del primer y segundo examinador, y la fecha de aprobación.
* Cómo incluir componentes de hardware y herramientas de software usados en sus proyectos en el documento de tesis:

Ejs.: Spyder, Python, Arduino, ESP8266, PICXXXXXX, Raspberry Pi, Bitalino, Matlab, C/C++, etc.:

Incluirlos en el glosario estaría muy bien (de repente no es necesario incluirlos todos).

Algunos me preguntaron si se debían incluir en el marco teórico. Realmente no es "teoría" la descripción o definición de componentes o lenguajes de programación específicos. En ese capítulo sí se debería agregar información sobre protocolos de comunicación u otros conceptos que usen y que sean importantes en su implementación (y que tienen los controladores o componentes que usen). Por ejemplo, el proyecto del programador inalámbrico para el estimulador del nervio vago debería incluir información sobre protocolos de comunicación inalámbricos. Eso es relevante al proyecto.

Sin embargo, consideren el proyecto en el que se está desarrollando un generador de pulsos binaurales en una Raspberry Pi. Puede que el estudiante esté usando su red WiFi para copiar archivos creados en su laptop para su posterior uso en la RPi, o simplemente para visualizar el escritorio de la RPi en su laptop. En lugar de WiFi podría usar Ethernet. No es relevante. En este caso, NO habría que incluir WiFi o Ethernet en el marco teórico. Su tesis no es sobre protocolos de red.

En el capítulo de metodología o diseño experimental o descripción de prototipos, sí deben mencionar qué componentes y herramientas específicos usaron (hardware y software), y por qué. Más que dar todos los detalles o propiedades de cada cosa, deben enfatizar sus características y especificaciones por las cuales ustedes decidieron utilizarlas en sus proyectos (costo, consumo de energía, periféricos, protocolos/puertos/interfaces, documentación, librerías, disponibilidad/accesibilidad, conocimiento previo de la herramienta, ventajas sobre otras herramientas, etc.).

* Estoy escribiendo comentarios en sus proyectos de Overleaf [[entre dobles corchetes y en mayúsculas]], para que sea fácil encontrarlos.

**Generales:**

* [[USAR PRIMERA LETRA MAYÚSCULA EN TODAS LAS PALABRAS (SALVO PREPOSICIONES Y OTROS CONECTIVOS) EN: TÍTULO DE LA TESIS, TÍTULOS DE CAPÍTULOS Y SECCIONES.]]
* [[INCLUIR LAS REFERENCIAS ANTES DEL PUNTO O COMA, ASÍ [1]. NO INCLUIRLAS DESPUÉS DEL PUNTO, ASÍ. [1] ]]
* [[PARA TODAS LAS FIGURAS/IMÁGENES/TABLAS ETC. QUE NO HAYAN CREADO USTEDES, SINO QUE HAYAN TOMADO DE PAPERS, LIBROS U OTRAS FUENTES, DEBEN INCLUIR LA REFERENCIA CORRESPONDIENTE EN LA DESCRIPCIÓN DE LA FIGURA (EN EL “CAPTION”).]]
* [[USAR ITÁLICAS PARA TÉRMINOS EN INGLÉS. EN LO POSIBLE, USEN TÉRMINOS EN ESPAÑOL EN LUGAR DE EN INGLÉS. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS EXISTEN TÉRMINOS CORRECTOS Y USADOS EN SU ÁREA DE ESTUDIO. DADO QUE LA TESIS ES EN ESPAÑOL, SE DEBEN USAR TÉRMINOS EN ESPAÑOL.   
  POR EJEMPLO, “*Machine Learning”* ES “Aprendizaje Automático”. EN CASOS COMO EL ANTERIOR, LA PRIMERA VEZ QUE APAREZCA, PUEDEN ESCRIBIR EL TÉRMINO EN ESPAÑOL, Y LUEGO EN PARÉNTESIS PONER EL TÉRMINO EN INGLÉS, QUE PROBABLEMENTE ES MÁS CONOCIDO. LAS SIGUIENTES VECES, YA SÓLO USAN EL TÉRMINO EN ESPAÑOL.   
  ALGUNOS TÉRMINOS NO TIENEN EL EQUIVALENTE EN ESPAÑOL, O SON UNIVERSALMENTE USADOS, COMO *software* Y *hardware*. EN ESOS CASOS, ESTÁ BIEN DEJARLOS EN INGLÉS.]]
* [[NO ESCRIBAN EN TIEMPO FUTURO COSAS QUE YA SE HICIERON (ej. “este trabajo se enfocará…”). PRINCIPALMENTE USEN PRETÉRITO. EN ALGUNOS CASOS TAMBIÉN APLICARÍA USAR PRESENTE.]]
* [[EN LO POSIBLE, EVITEN USAR PRIMERA PERSONA (ej. “Yo realicé…”). SE PREFIERE USAR TERCERA PERSONA. SE PUEDE USAR VOZ PASIVA, AUNQUE NO HAY QUE ABUSAR DE ESTA. EVITEN SOBRE-COMPLICAR LA REDACCIÓN]]
* [[EVITEN USAR TÉRMINOS COLOQUIALES Y LENGUAJE INFORMAL. LA TESIS ES UN DOCUMENTO FORMAL; NO DEBEN ESCRIBIR COMO SI ESTUVIERAN PLATICANDO CON AMIGOS.]]
* [[EVITEN ORACIONES DEMASIADO LARGAS. HE VISTO PÁRRAFOS ENTEROS QUE SÓLO TIENEN UNA O DOS ORACIONES, LO CUAL NO ESTÁ BIEN.]]
* [[EVITEN PÁRRAFOS DEMASIADO LARGOS, CON VARIAS IDEAS CENTRALES.]]
* [[COLOQUEN ETIQUETAS A TODAS LAS FIGURAS, ECUACIONES NUMERADAS, TABLAS, CAPÍTULOS Y SECCIONES (O POR LO MENOS, A TODAS A LAS QUE HAGAN REFERENCIA EN EL TEXTO). Y LUEGO, USEN \ref{etiqueta}. UNA BUENA IDEA ES USAR ETIQUETAS QUE INDIQUEN DE QUÉ TIPO ES Y DE QUÉ SE TRATA LO QUE ESTÁN ETIQUETANDO. POR EJEMPLO:  
  \label{fig:Raspberry\_Pi}  
  \label{ec:ley\_de\_ohm}  
  \label{cap:diseño\_experimental}  
  \label{sec:teoría\_pulsos\_binaurales}  
    
  EJEMPLOS DE ETIQUETAS **NO** RECOMENDADAS SERÍAN   
  \label{figura1}  
  \label{segundo\_capítulo}  
  \label{mi\_cuadro}  
  \label{ecuación\_sección\_3}  
    
  PONER NÚMEROS EN LAS ETIQUETAS NO ES BUENO, PORQUE LOS NÚMEROS PUEDEN CAMBIAR SI AGREGAN MÁS FIGURAS/ECUACIONES/SECCIONES/CAPÍTULOS ANTES.]]
* [[COLOCAR UNIDADES EN TODAS LAS TABLAS Y RESULTADOS NUMÉRICOS (cm, rad, V, A, %, etc.)]]
* En Latex, para expresiones entre comillas simples, se hace así: `simples’. Para expresiones entre comillas dobles, se hace así: ``dobles’’. No usar “ ”, ya que en los pdfs pueden aparecer símbolos no desdeados. Por ejemplo, he visto que aparecen << >> en lugar de “ ”.
* Para cosas como dimensiones de una cuadrícula o dimensiones de matrices: en lugar de escribir 2x2, escribir $2\times 2$.
* [[EN LOS CAPTIONS DE LAS FIGURAS, ESCRIBIR DESCRIPCIONES SIGNIFICATIVAS, AUNQUE NO DEMASIADO LARGAS. POR EJEMPLO, “Ejemplo 1” NO ES BUENA DESCRIPCIÓN.]]
* [[NO USAR SUBSECCIONES ANTES DE SECCIONES]]
* [[DEBEN HACER REFERENCIA A LAS FIGURAS, TABLAS, CUADROS, ETC. EN EL TEXTO. ALGO COMO: “La Figura \ref{etiqueta} muestra…” SI NO, DICHAS FIGURAS, TABLAS, ETC. APARECEN AISLADAS Y PUEDEN LLEGAR A CONFUNDIR.]]
* Tratar de que no queden títulos de secciones o subsecciones al final de una página, sin nada por debajo.

**Específicos de los capítulos:**

Resumen:

* [[INCLUIR, EN FORMA RESUMIDA, LOS PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS.]]
* No hacer referencias a figuras en el resumen. Además, aquí no vale la pena mencionar lo que NO se hizo.
* Al hacer referencia a ecuaciones, mejor colocarlas entre paréntesis. Por ejemplo, “La ecuación (1) …

Abstract:

Es la traducción al inglés del Resumen.

Introducción:

* [[PARAFRASEAR LOS OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS]]
* [[MENCIONAR LO QUE SE PRESENTARÁ EN ESTE DOCUMENTO, ES DECIR, CÓMO ESTÁ ORGANIZADO EL MISMO.]]

Antecedentes:

* Si el proyecto es continuación de una fase previa: [[además de explicar en resumen dicha fase previa, mencionar las limitaciones Y/O ALCANCES de esta. Eso se amarrará después en la justificación DE ESTE TRABAJO DE GRADUACIÓN.]]
* DE ALGUNA FORMA HAY QUE MENCIONAR QUE LA UNIVERSIDAD TIENE UNA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA EN QUE TRABAJARON.

Justificación:

* Si el proyecto es continuación de una fase previa: [[MENCIONAR QUE, COMO LA FASE ANTERIOR DEL PROYECTO TUVO LIMITACIONES Y/O NO PRETENDÍA RESOLVER TODO, ESTA TRABAJO SE JUSTIFICA PORQUE PRETENDE CORREGIR/LLEVAR MÁS LEJOS LO QUE SE LOGRÓ ANTERIORMENTE.]]
* [[SER EXPLÍCITOS EN CUANTO A POR QUÉ \*SU\* TRABAJO SE JUSTIFICA. PUEDEN USAR EXPRESIONES COMO: “Con este trabajo se logra…”, “La importancia de este trabajo es…”. “Los resultados de esta investigación son de mucha importancia para…”, etc.]]

Alcance:

* [[¿Hasta dónde se llegará con este proyecto? ¿Qué resolverá, qué quedará para trabajos futuros?]]   
  Básense en los objetivos cumplidos.
* [[NO ENTRAR EN DETALLES TÉCNICOS O VALORES ESPECÍFICOS EN ESTA SECCIÓN. LA EXPLICACIÓN DE LOS ALCANCES DEBE SER MÁS GENERAL.]]
* Si la pandemia los afectó/limitó: [[MENCIONAR QUE, DEBIDO A LA PANDEMIA, EL ALCANCE DEL PROYECTO SE VIO LIMITADO.]]
* Revisar los tiempos verbales. No usar futuro para describir cosas que ya hicieron.
* No incluir recomendaciones en este capítulo. Dejarlas para el capítulo de recomendaciones.

Marco teórico:

* [[MEJOR USAR SECCIONES NUMERADAS.]]

Resultados (y en general):

* Evitar que las figuras estén en desorden, es decir, que en el texto se haga referencia de primero a la figura n+1, y luego a la figura n. Deben aparecer en orden.
* Que las figuras, cuadros, etc. aparezcan en la misma sección en que se hace referencia a ellas, no en secciones anteriores o posteriores. En Overleaf, prueben las opciones [h], [h!] o [H].

Referencias:

El número de referencias dependerá de cada proyecto. Pero esperaría que tengan por como mínimo 20, aunque mejor si son 30 ó más-

Glosario:

Incluir Glosario. No tiene que incluir absolutamente todos los términos. Incluya los más importantes. La descripción es de una o dos oraciones máximo.