



INSTRUCTIVO DE ELABORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE GRADUACIÓN CON MODALIDAD DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

Coordinación de Investigación Científica



Índice

Índice	2
DISPOSITIVO TECNOLÓGICO	3
Requisitos para la escritura del trabajo de titulación	¡Error! Marcador no definido.
Requisitos de forma:	¡Error! Marcador no definido.
El uso apropiado del lenguaje	¡Error! Marcador no definido.
La organización del texto.....	4
Los tiempos verbales:	¡Error! Marcador no definido.
Esquema general del trabajo de titulación con Dispositivos Tecnológicos.....	6
Requisitos de entrega formal.	6
Caratula:	6
Portada (Primera Hoja)	7
2da Hoja: Certificado de aprobación	8
3ra Hoja: Aprobación de la sustentación	9
4ta Hoja: Certificación del Egresado	10
5ta Hoja: Dedicatoria (opcional).....	11
6ta Hoja: Agradecimientos (opcional).....	11
7ma Hoja: Resumen de la modalidad de Dispositivo Tecnológico.	11
8va Hoja: Índice general	11
10ma Hoja: Índice de tablas.....	13
11na Hoja: Índice de figuras	13
12ma Hoja: Índice de gráficos	14
13va Hoja: Índice de fotos.	14
Sobre la estructura de la documentación del Dispositivo Tecnológico.	15
Título.	15
Introducción.	15
Antecedentes	15
Justificación	15
Novedad	15
Capítulo 1. Marco teórico	16
Capítulo 2. Desarrollo de la Propuesta del Dispositivo Tecnológico	16
Diseño y modelación.....	16
Montaje.	16
Puesta a punto.	17
Pruebas de campo	17
Capítulo 3. Conclusiones y Recomendaciones.	18
Conclusiones	18
Recomendaciones	18
Bibliografía	18



DISPOSITIVO TECNOLÓGICO

El cumplimiento de la malla curricular de los educandos del Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte puede concluir con la elaboración de un Dispositivo Tecnológico. Este trabajo de titulación se convierte en el documento final que demuestra los hábitos y habilidades adquiridos en la investigación científica, y en el desempeño de habilidades prácticas de construcción y elaboración durante su periodo académico. Esta actividad académica que se propone por el estudiante aplica como un aporte a la solución de una determinada problemática, es el resultado de la aplicación del método científico de investigación.

En la elaboración del Dispositivo Tecnológico se emplean recursos para conseguir el producto final en un tiempo determinado, aplicando numerosas técnicas de diseño y de acabado. En la puesta en funcionamiento, se analiza el funcionamiento y se revisa si cumple con las especificaciones iniciales del proyecto. Se obtiene el producto final, el cual debe cumplir con las necesidades del mercado, debe tener la calidad especificada y debe poder fabricarse fácilmente. Además, debe ser competitivo y generar beneficios al colectivo en general.

Para la elaboración de cualquier Dispositivo Tecnológico se parte de una necesidad para la solución de determinado problema y que el educando esté en condiciones de exponer una determinada experiencia ya sea con una revisión sistematizada del estado del arte, una experimentación, un estudio de caso, la elaboración de determinado dispositivo, la elaboración de un programa, la instrumentación de un protocolo, la implementación de un nuevo proceso de aprendizaje o cualquier actividad intrínseca relacionada con la naturaleza la sociedad y el pensamiento.

Mediante este proceso de escritura y elaboración se valorarán las actitudes y aptitud del educando en la sistematización del método científico, es el momento culminante de la primera etapa de su



formación como profesional y es el elemento concluyente de su disponibilidad para la ejecución de tareas relacionadas con su perfil de egreso.

El trabajo debe cumplir normas, requisitos de orden metodológico, de contenido y de forma, además de cumplirse con las exigencias y las posibilidades de introducción en la práctica como contribución a los procesos de cambio en las realidades sociales que se llevan a cabo en el Ecuador actual.

De forma general, los aspectos más importantes que deben existir en la elaboración de los Dispositivos Tecnológicos se refieren a:

- La ampliación de los límites del conocimiento científico en un área específica del saber.
- Demostración de conocimientos básicos sobre el tema de investigación.
- Evaluación crítica sobre la bibliografía e investigaciones precedentes.
- Manejo adecuado de las técnicas de investigación, técnicas de diseño, técnicas de programación y la introducción de nuevas técnicas y procedimientos.

La organización del texto

- Debe escribirse en forma impersonal, es decir, en tercera persona del singular, por ejemplo, en lugar de “mi opinión es”, se debe decir: “en opinión del autor”, o “se encontraron diferencias con respecto a los resultados obtenidos por tal autor en tal lugar”. En ocasiones se leen trabajos que plantean: “nosotros vamos a presentar...”. La forma correcta: Se presenta...
- Cumplir con las reglas del uso del idioma castellano. **Escribir con mayúscula siguiendo las normas del idioma castellano, en caso de necesidad no abusar de su uso.**
- Todas las comillas que se abran deben ser cerradas.
- No escribir demasiadas cifras con números arábigos, en el caso de números menores de diez, tratar de expresar los mismos por su palabra genérica (texto).



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
“VICENTE ROCAFUERTE”
Departamento de Investigación



- Usar los números romanos cuando sea necesario.
- No se debe abusar de las siglas. Cuando sea necesario su uso, es aconsejable decir, por ejemplo: Organización Mundial de la Salud (en lo adelante OMS), en el primer momento que se mencionen, a partir de ahí solo se colocan las siglas. En ocasiones se considera por el autor que el uso generalizado de determinada sigla la hace conocida suficientemente. De todos modos, debe especificarse, puesto que los resultados pueden ser publicados y para otro lector de otra situación geográfica sería difícil su comprensión.
- No exagerar los subrayados.
- Alternar con prudencia los numerales y los cardinales, los números romanos y los arábigos.

Debe revisarse la versión impresa con el fin de constatar:

- Si hay un correcto paginado.
- Referenciar correctamente, según el documento que se consulte.
- Minimizar el uso de citas textuales y las mismas no mayores de 40 palabras, las mismas deben estar entrecomilladas y referidas.
- Si se corresponde el número de las notas con la referencia y se aprecia correctamente en el texto.
- Elaboración del texto según normas APA 6^{ta} edición, para nuestro instituto se hace la salvedad **de que los párrafos estarán justificados y el interlineado es 1.5.**
- Es importante que la bibliografía se elabore con todos los datos necesarios ya sea libro o artículo de revista, o cualquier otro documento. Es frecuente ver trabajos de titulación, escritos con una mezcla de normas. Se recomienda usar algún organizador de citas



(Mendeley, Zotero, etc.) en caso contrario hay que introducir las citas correctamente según esta norma.


Esquema general del trabajo de titulación con Dispositivos Tecnológicos.

Requisitos de entrega formal.

La documentación del Dispositivo Tecnológico no se empasta hasta que no se revise y aprueba. El trabajo se presentará con 3 anillados, tienen un plazo de 10 días para entregar la tesis con la pasta color azul oscuro y 1 CD con caratula.

En el CD debe aparecer toda la documentación de construcción, diseño, programación, principio de funcionamiento y empaquetado (en caso de que aplique) del Dispositivo *en formato Word, en formato PDF y la presentación* elaborada para la exposición.

Caratula:



TÍTULO DEL TRABAJO (Mayúscula Sostenida)

Autor:

Dispositivo Tecnológico presentado al Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte

en la Carrera de

como requisito para la obtención del título de Tecnólogo en



Portada (Primera Hoja)

La portada o primera hoja del trabajo, deberá tener la siguiente información:



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
VICENTE ROCAFUERTE**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Para optar por el Título de:

TECNÓLOGO EN XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

TEMA:

XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

AUTOR:

XX

TUTOR:

XX

Guayaquil, XXXX



2da Hoja: Certificado de aprobación

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

TUTOR: -----(Título y nombre del tutor) -----

CERTIFICA

Que el presente Dispositivo Tecnológico titulado:

**"XX
XX"** fue revisado en

su totalidad y se autorizó para su presentación y defensa ante el tribunal de grado, siendo su contenido original en su totalidad, luego de lo cual se procedió a efectuar todos los cambios en concordancia con las observaciones hechas por el tribunal en la pre-defensa.

Dados los antecedentes, autorizo a:

------(Nombre del Autor) -----

para que proceda a su impresión y presentación.

Guayaquil, mes, año

Título y nombre del tutor



3ra Hoja: Aprobación de la sustentación

APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN

Los miembros del **TRIBUNAL DE GRADO** designados por el **Rector** para la sustentación aprueban el Trabajo de Titulación cuyo tema es:

“XX
XX
XX”

De acuerdo con las disposiciones reglamentarias emitidas por el **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR VICENTE ROCAFUERTE**.

Guayaquil, mes, año

Para constancia firman:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Título, Nombre y apellidos

Título, Nombre y apellidos

Título, Nombre y apellidos



4ta Hoja: Certificación del Egresado

CERTIFICACIÓN DEL EGRESADO

Yo **XX** con cedula de ciudadanía No xxxxxxxxxxxxxxxx, declaro bajo juramento que el presente trabajo realizado es de mi autoría y que no ha sido presentado anteriormente o calificado y que se ha recaudado información de las bibliografías detalladas en el presente documento.

Cedo mis derechos de Propiedad Intelectual al Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte, para que sea utilizado, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual.

Nombre del egresado y firma



5ta Hoja: Dedicatoria (opcional)

Se utilizará para la dedicatoria y en ella se expondrá a qué personas o entidades se dedica el trabajo de titulación. Se podrá encabezar con el título de Dedicatoria (Justificada a la derecha). No se firma, se sobreentiende que es el autor el que dedica el trabajo.

6ta Hoja: Agradecimientos (opcional)

Página dedicada a los agradecimientos del autor. Se podrá encabezar con el título de Agradecimientos. (Justificada a la derecha). No se firma, se sobreentiende que es el autor el que extiende los mismos.

7ma Hoja: Resumen de la modalidad de Dispositivo Tecnológico.

Se debe redactar el resumen en español. La forma de expresión debe ser sencilla y precisa, denotando profesionalidad y las palabras utilizadas deben tener una connotación rigurosa en el campo de la ciencia de que se trate. Sólo excepcionalmente el resumen rebasaría una cuartilla. Debe ser una síntesis del trabajo y no exceder de 250 palabras. **No se pone en negritas.** El tamaño de la letra debe ser 11. No lleva palabras claves y no lleva resumen en idioma inglés.

8va Hoja: Índice general

Al usar las normas APA 6^{ta} edición, se utilizarán los estilos y niveles jerárquicos de los títulos. Se escribirá en letra Times New Román, número 12, los párrafos con sangría de 0,5 cm.

Se trata del índice o sumario del trabajo de titulación, en él se deben recoger todos sus aspectos fundamentales, consignando en el margen derecho la página en que se encuentra el contenido de



dicho aspecto. Una tabla o índice completo, que relacione, los diferentes capítulos y epígrafes del trabajo de titulación, coadyuvará a dar una noción más clara de su contenido y a facilitar su manejo en la práctica.

Se enumerarán en este rubro todos los títulos que diferencian las secciones o acápites en que se divide el contenido del trabajo de titulación y el material complementario, todo por orden de jerarquía de los diferentes niveles de títulos. Se debe revisar cuidadosamente que el número de página que se refiere en el índice coincida con el que realmente ocupa en el documento. Hasta la página anterior al índice se deben de numerar las páginas con números romanos. Después del último índice las páginas se numeran con números arábigos. La numeración de todas las páginas a la derecha en la parte inferior de la misma.

Ordenes de jerarquía:

- Título del trabajo: Título de nivel 1. Letra Times New Román, número 16, negrita y en mayúscula sostenido, sin punto final.
- Introducción, capitulado, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos: Título de nivel 2. Letra Times New Román, número 14, negrita y en mayúscula primera letra y los números del capitulado. Después de la numeración se coloca punto y seguido, un espacio y a continuación el título del capítulo, sin punto final.
Ejemplo:

Capítulo 3. Análisis e interpretación de los resultados

- Primer nivel de subcapítulos: Título de nivel 3. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times New Román, número 12, negrita y en mayúscula primera letra, sin punto final.

Ejemplo:

3.1. Resultados experimentales

- Segundo nivel de subcapítulos: Título de nivel 4. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times



New Román, número 12, negrita cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.

- Tercer nivel de subcapítulos: Título de nivel 5. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times New Román, número 12, solo cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.
- Si existiesen otros niveles de jerarquía se utilizará una sangría de manera que el numeral aparezca coincidiendo con el final del nivel superior a este, Letra Times New Román, número 12, solo cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.

10ma Hoja: Índice de tablas

Las tablas se nombran en la parte superior, de la siguiente forma:

Tabla 4. Resultado de las ventas de la empresa.

Obsérvese que Tabla está en cursiva y después del punto hay un espacio antes de nombrarla, con letra 12. Se deja un espacio en la parte superior, entre el nombre de la tabla y el cuerpo de la misma. Se justifica a la izquierda. En la parte inferior se debe nombrar la fuente, de la siguiente forma:

Fuente: Elaboración propia.

Obsérvese que fuente está en negrita, el tamaño es letra número 10. Se justifica a la izquierda. No hay espacio entre la fuente y el cuerpo de la tabla. En caso de no haber sido elaborado por el autor del trabajo se coloca la fuente de donde se obtuvo.

11na Hoja: Índice de figuras

Las figuras se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, dejando un espacio entre la figura y su enunciado, de la siguiente forma:

Figura 2. Imagen estructural de la superficie.

Fuente: https://sites.google.com/site/geografia2obachdoncel/_/rsrc/1476263328875/comentarios-de-bloques-diagramas/116.ZRelieve%20gran%C3%ADtico.jpg



Obsérvese que la página web no está subrayada, ni en otro color que no sea el negro. Entre el nombre de la Figura y su fuente el espacio entre líneas es 1,0.

12ma Hoja: Índice de gráficos

Los gráficos se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, dejando un espacio entre la figura y su enunciado de la siguiente forma:

Gráfico 6. Variación de la temperatura en el transistor T6.

Fuente: Elaboración propia

13va Hoja: Índice de fotos.

Las fotos se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, dejando un espacio entre la figura y su enunciado de la siguiente forma:

Foto 12. Clase de preparación al personal.

Fuente: Elaboración propia

Solo se designa foto si son hechas por el autor, fotos de internet o de otras fuentes son denominados figura, declarando siempre su fuente.

Se recomienda usar los estilos del Word, con los cuales el índice general, el de tablas, gráficos, fotos y figuras se generará automáticamente.

Es importante exponer que antes de presentar las tablas, gráficos, figuras y fotos **estas deben ser citadas en el texto escrito**, no debe aparecer ninguno de ellos de forma sorpresiva en el cuerpo del trabajo.



Sobre la estructura de la documentación del Dispositivo Tecnológico.

Título.

Introducción.

Antecedentes

Para adentrarse en el tema es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores y citar los mismos, sintetizando sus observaciones. Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema, no investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo. Sin embargo, si alguien lo analiza desde una perspectiva diferente, le daría a su investigación un enfoque novedoso.

Justificación

Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Se debe demostrar que el estudio es necesario y para ello se deben evaluar las implicaciones prácticas, para lo cual debe responderse las preguntas siguientes:

¿Ayudará a resolver algún problema real?

¿Es factible su implementación masiva o a gran escala?

¿Los costos son razonables?

Novedad

Se refiere a la independencia cognoscitiva que debe prevalecer, la producción de conocimientos, la búsqueda de nuevos conocimientos evitando las repeticiones en los temas de investigación. Se refiere a que es lo novedoso del trabajo, que hace nuevo, que mejora de un proceso.



Capítulo 1. Marco teórico

Debe contener de 5 a 10 páginas. Generalmente la búsqueda parte de las variables de la investigación, las palabras claves y del objeto-campo de acción. También aquí hay que citar trabajos vistos y sintetizar sus observaciones.

Capítulo 2. Desarrollo de la Propuesta del Dispositivo Tecnológico

Consta de las siguientes fases:

Diseño y modelación.

- Debe contener, en orden:
 - Esquemas eléctricos, extensión. sch.
 - Esquemas eléctricos con Simulación electrónica.
 - Listado de Materiales, donde se incluyan el tipo de componente y los precios de los mismos.
 - Diseño de la cara de componentes del o los circuitos del prototipo.
 - Diseño de la cara de soldadura del o los circuitos del prototipo.
 - Diseño del Silk Screen o de numeración de los componentes.
 - Diseño del esquema volumétrico o vista de 3D de las tarjetas electrónicas, así como del sistema ensamblado.

Montaje.

- Debe contener, en orden:
 - Medidas de seguridad para el montaje (en la elaboración).
 - Fotos para documentar el montaje (Paso a paso).
 - Relación de herramientas usadas.
 - Mediciones (eléctricas o mecánicas a tener presente) efectuadas durante el montaje.
 - Hoja de datos de cada componente usado.



Puesta a punto.

- Relación de equipos usados (multímetros, osciloscopios, instrumentos virtuales, generadores de señales etc.)
- Documentación de ajuste, con los puntos de medición para puesta a punto del dispositivo (fotos y referencias al esquema. sch)
- Ajuste de los controles.
- Pruebas de funcionamiento.
- Documentación de la programación, código fuente e instrucciones (todo comentado).

Pruebas de campo

- Documentación de las pruebas, que evidencien el funcionamiento real del dispositivo (fotos).

Costos implicados en la elaboración del Dispositivo Tecnológico.

- Se debe de adjuntar Proformas Invoice de las contrataciones realizadas mediante internet (e-commerce), facturas de los componentes, materiales, equipos y demás involucrados en la construcción del dispositivo.



Capítulo 3. Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones

Deben ser concretas, tienen que estar interrelacionadas con el análisis y discusión de los resultados: deben derivarse de ellos. Se tendrán presente los siguientes aspectos:

- La similitud o la divergencia de lo obtenido en el proceso investigativo respecto a lo analizado en la búsqueda de información inicial y el estado del arte en general.
- El cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Los elementos más importantes en el proceso de construcción del dispositivo.
- Lo resultados obtenidos.

Recomendaciones

Concretas, con viñetas. Deben relacionarse estrechamente con las conclusiones. Esta relación NO tiene que ser unívoca, pues una conclusión puede requerir varias recomendaciones y varias conclusiones conllevar una misma recomendación. Con las recomendaciones el autor deja en claro lo que él entiende debe seguir investigándose, las dudas encontradas en el proceso de elaboración del dispositivo se presentan aquí como ideas para futuras investigaciones. **Son las aristas por las que otros pueden continuar el trabajo.**

Bibliografía

De ser posible debe usarse un organizador de citas, con el cual se automatiza la creación de la bibliografía. En caso contrario se introducen manualmente siguiendo las reglas de las normas elegidas. En nuestro caso se usan las normas APA 6^{ta} edición.

Las fuentes deben ser más del 70 % de los últimos 5 años, del resto, el 15 % de los siguientes 5 años, el resto de las citas más de ese tiempo.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
“VICENTE ROCAFUERTE”
Departamento de Investigación



Buscar siempre en artículos de mediano y alto impacto, minimizar las búsquedas de tesis y libros, a no ser que por el nivel de información contenido en ellos sea muy relevante para la investigación.