

## **Desarrollo de la documentación para proyectos y prototipos en la carrera de Desarrollo de Software.**

En séptimo semestre se generan para la presentación final de la propuesta de proyecto (prototipo) a desarrollar, tres documentos:

1. Documento de especificación de requerimientos
2. Protocolo de investigación.
3. Planeación de actividades (Carta de Gantt).

### **El documento de especificación de requerimientos.**

También conocido por sus siglas como “DER” consta básicamente de tres secciones:

#### *a) Introducción al documento*

Presentación y propósito del documento, descripción general del proyecto o prototipo, Bibliografía, Siglas y referencias.

#### *b) Descripción detallada del proyecto o prototipo:*

Esta sección también puede considerarse como la especificación de requerimientos funcionales. Debe incluir una sección en donde se hace una revisión de productos similares o relacionados con el que se presenta, una lista completa de los requerimientos funcionales, los usuarios a los que estará dirigido y en su caso, las funciones que podrán desarrollarse a futuro.

#### *c) Requerimientos específicos:*

Aquí se colocan todos los requerimientos no funcionales, que deben tener congruencia con los requerimientos descritos en la sección b.

### **El protocolo de Investigación.**

Contiene la parte introductoria formal para la fundamentación del desarrollo del prototipo o proyecto: Título, Problema, Objetivos, Alcance, Justificación.

### **Planeación de actividades (Carta de Gantt).**

Es una lista detallada de las actividades que se llevarán a cabo para la realización del proyecto o prototipo, ordenadas cronológicamente, y con una estimación de duración en cada una de ellas.

## Reporte final

Entendiendo el proyecto como Proyecto “*Conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo*” lo que se busca es la documentación del ciclo de vida del proyecto realizado, que en general consta de las siguientes secciones:

- Introducción y definición.
- Estado del arte o de la técnica.
- Diseño técnico incluyendo los métodos y fases de desarrollo.
- Desarrollo.
- Pruebas.
- Resultados.

El contenido específico de cada una de las secciones quedaría como sigue, sin que se entienda que los nombres de las secciones propuestas deben ser los nombres de los capítulos del reporte, o que cada sección deba ser un capítulo, ya que en algunos casos dependiendo de los temas o extensión, una sección puede requerir más de un capítulo.

### Sección Introductoria:

- *Portada.*
- *Dedicatorias y agradecimientos.*
- *Resumen.*

En esta sección se incluye una redacción breve y concisa de las ideas principales y conceptos más importantes que contiene el reporte completo; tiene como finalidad permitirle al lector identificar el contenido básico, en forma rápida y exacta; y así poder determinar la pertinencia y relevancia del contenido del reporte completo.
- *Abstract.*

En esta sección se deberá hacer la traducción al idioma inglés lo contenido en el resumen.
- *Tabla de contenido (Índice).*

Corresponde a la tabla de contenido donde se incluyen la relación de temas y apartados con su paginación.
- *Índices particulares. (índices de imágenes, tablas, etc.)*
- *Introducción.*

En este apartado se describe el tema de investigación, el problema, los objetivos y la justificación, al igual que la metodología, a quiénes beneficia, el nivel que se logró del proyecto, y de manera simple, se explica el marco teórico y se incluye una breve descripción de qué comprende cada capítulo.
- *Justificación.*

En esta sección se deberá incluir la argumentación que permita mostrar que el proyecto o prototipo es viable de ser llevado a cabo y relevante para la sociedad o para algunos individuos que se beneficiarán con la investigación.  
También debe aparecer por qué la información es útil y a quiénes beneficiará, así como qué decisiones podrán ser tomadas a partir de los datos generados.  
Se debe exaltar la importancia del tema a ser estudiado, justificar la necesidad de llevarse a efecto y encaminar la formulación del problema.

Se debe resaltar si en el trabajo existen otros trabajos que evidencian la importancia del tema y éstos deben ser referenciados.

- *Nomenclaturas.*  
Incluir el listado de términos y nomenclatura que puedan ayudar a entender algunos conceptos utilizados en el documento. Estos deberán estar listados alfabéticamente.
- *Capítulo I. Contextualización de la problemática.*
  - 1.1 Planteamiento del problema.  
En esta sección se deberá redactar el problema, el cual tiene como origen una situación que provoca cuestiones sobre el tema y que puede ser definido por la propia vivencia del investigador o indicado por profesionales ligados al tema.
  - 1.2 Objetivos.  
En este apartado del reporte, se deberán redactar los objetivos, cuya definición de los mismos determina lo que el investigador quiere alcanzar con la realización del trabajo de investigación.
    - 1.2.1 Objetivo general.  
Se debe redactar en función del resultado al que se quiere llegar.
    - 1.2.2 Objetivos específicos.  
Deben describir los alcances particulares que en conjunto lleven a lograr el objetivo general.

#### Estado del arte o de la técnica.

- *Capítulo II. Marco teórico (Este no deberá ser el título final).*
  - 2.1 Estado del arte del proyecto o prototipo.  
Describir las investigaciones más recientes y actuales que sobre el tema en específico se han realizado, a través de textos académicos que exponen sistemáticamente los avances existentes, en los que se detallan los resultados y enfoques de las investigaciones en torno a la temática con la que cada investigación ha contribuido con la línea de estudio de interés del investigador.  
La descripción gira en torno esencial a cuatro elementos:  
¿Quién? El investigador que desarrolló el estudio.  
¿Cuándo? El año en que se publicaron los resultados del estudio. Aunque sabemos anticipadamente que el estudio debió de haber sido desarrollado con anterioridad mínima a un año generalmente.  
¿Qué? El objeto de estudio. Es aquí en donde se hace énfasis en la descripción. No solo se dice el objeto de estudio, sino el enfoque, los resultados de la investigación.  
¿Dónde? El lugar en donde se realizó la investigación. Este es un dato de referencia con varios propósitos: uno es para organizar la información de lo macro a micro.
  - 2.2 Teoría fundamental.  
Abordar las teorías existentes sobre la problemática con la que se está trabajando, las cuales le dan sustento conceptual y credibilidad al enfoque que tendrá el proyecto.
  - 2.3 Tecnologías aplicadas.  
Se debe hacer referencia de las tecnologías aplicadas o utilizadas durante el desarrollo del proyecto, mejora de procesos y/o actividades desarrolladas.

### Diseño técnico incluyendo los métodos y fases de desarrollo.

- *Capítulo III. Diseño y desarrollo del proyecto (este no deberá ser el título final).*

#### 3.1 Análisis de requerimientos.

En este apartado se deben describen las características que contendrá el prototipo, los cuales dependen de su aplicación y las necesidades del contexto. Incluir la lista de requerimientos funcionales y no funcionales

#### 3.2 Metodología a aplicar.

La Metodología, que también es llamada de Materiales y Métodos, es la descripción de la estrategia a ser adoptada, donde constan todos los pasos y procedimientos adoptados para realizar la investigación y alcanzar los objetivos.

Después de realizar las opciones, debe ser hecha la descripción detallada de cómo será hecha la investigación (cómo los datos serán colectados, cuestionarios, entrevistas, muestras y etc.) y de cómo será hecho el análisis de los datos que serán obtenidos. Debe ser incluido el cronograma, los recursos que serán necesarios y la evaluación. Debe presentar:

- Tipo de la investigación (descriptiva, explicativa, estudio del caso, investigación documental, investigación bibliográfica, investigación experimental).
- Inicio y término de la investigación (conforme cronograma y Bitácora).
- Recursos utilizados (materiales, físicos, financieros).
- Lugar de la investigación y descripción de este.
- Variables (si este fuera el caso). definición conceptual, operacional y control de las variables, indicadores usados; población y muestra; instrumentos de colectas de los datos, equipamientos y materiales.
- Procedimientos: descripción de las etapas, técnicas, normas y procedimientos usados para la colecta de los datos.
- Descripción de los métodos de análisis, evaluación, validación, tratamiento estadístico de los datos obtenidos y limitaciones del método (si este fuera el caso)

#### 3.3 Modelado gráfico.

Se deberán incluir los diagramas de modelado del sistema con sus respectivas descripciones, así como el maquetado.

#### 3.4 Fases del proyecto.

Para este apartado se describe el cronograma de actividades que se llevará a cabo para el desarrollo del prototipo.

#### 3.5 Pruebas del proyecto.

Dentro de este apartado se describe la comparación del prototipo con los requerimientos solicitados, con la finalidad de verificar que cumpla.

### Desarrollo.

- *Capítulo(s) de Desarrollo.*

Se debe documentar todo el proceso de desarrollo técnico del prototipo,

## Resultados.

- *Capítulo V. Resultados.*

- 5.1 Análisis de los Resultados.

En este apartado se interpretan los resultados obtenidos en el estudio. En primer lugar, se deben verificar la relación de los resultados con los objetivos generales y específicos planteados al inicio del informe, y revisar si se han cumplido o no las predicciones apuntadas.

En el análisis de resultados pueden citarse también los problemas metodológicos encontrados, y proponer posibles investigaciones futuras a la luz de los resultados obtenidos.

En esta sección, es también, el lugar donde se comentan las implicaciones y limitaciones del estudio.

Describir cual podría ser el futuro del proyecto, detallando las implicaciones que tendría su implementación, las posibles modificaciones en caso de que fueran necesarias, y una visión de la continuidad que este pudiera tener para versiones futuras.

- 5.2 Resultado de las pruebas o validaciones (en caso de que aplique).

Se presentan los resultados de la comparación de los requerimientos, para verificar su funcionalidad.

Describir la situación actual del proyecto, si se cumplieron todos los requerimientos presentados, si algunos no fueron alcanzados describir los motivos. Y si fuera el caso de haber realizado modificaciones a estos, describir detalladamente las causas.

- 5.3 Conclusiones.

En este apartado se redactan los juicios o ideas derivadas del análisis de los datos y resultados obtenidos con el proyecto. Se elaborarán de manera clara y concisa.

Con los resultados obtenidos, se deberá argumentar qué se observó, aprendió, demostró o aportó, dando una visión clara si se cumplió o no lo deseado y el porqué. Describir de manera amplia cuales fueron los principales aprendizajes adquiridos durante del desarrollo del proyecto, los referentes a la parte de desarrollo técnico como los referentes a su ejecución.

Si el proyecto fue desarrollado en equipo, las conclusiones deben estar redactadas como equipo y de manera personal.

- Referencias.

Se deben enlistar las referencias consultadas en formato APA.

- Anexo.

En este apartado se deberá incluir toda la documentación adicional que complementa algunos apartados del documento reporte. Se debe incluir el manual o manuales de usuario(s).

Requisitos de forma:

Tamaño del papel:	Tamaño carta con medidas de 21.59cm x 27.94 cm (equivalente a 8½ x 11 pulgadas).
Márgenes:	Configurar a 2.54 cm (equivale a 1 pulgada) de margen superior, inferior, derecho e izquierdo.
Tipo y tamaño de fuente:	<p>Fuente legible y con disponibilidad de caracteres matemáticos y letras griegas, siendo las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arial de 11 puntos;</li><li>• Calibri de 11 puntos; y</li><li>• Times New Roman de 12 puntos.</li></ul> <p>Se debe utilizar el mismo tipo de fuente en todo el documento, incluso en títulos y subtítulos.</p>
Párrafos:	Párrafo Con interlineado a 1.5 espacio, sin sangría al inicial y alienación del texto justificado.
Tablas y figuras:	Deben cumplir con los aspectos básicos de las normas APA vigente.
Referencias y citas:	Deben cumplir con los aspectos básicos de las normas APA vigente.
Portada de identificación:	Centro de Enseñanza Técnica Industrial, logotipo del CETI, modalidad de titulación, título del documento, nombre(s) de autor(es), nombre(s) de aseso(es), carrera, lugar y fecha de elaboración.
Paginación:	Colocar en la esquina superior izquierda el número de página, en el encabezado el nombre corto del proyecto, y en el pie de página el o los nombre(s) de autor(es).

## Guía para los contenidos:

### Redacción:

Todo el contenido del documento deberá estar redactado de manera impersonal (no utilizar ni primera ni segunda persona). Las únicas secciones que se pueden redactar en primera persona son: los agradecimientos y las conclusiones.

### Nombres de capítulos:

Los nombres de los capítulos finales deben hacer referencia a su contenido, por lo que no deberían existir capítulos con títulos como: “Estado de la técnica” o “Desarrollo”, tampoco se deben utilizar solo los nombres de plataformas de desarrollo, tecnologías o lenguajes de programación.

### Imágenes:

Cada imagen incluida en el documento debe contener sus datos de identificación:

- Identificador (número de imagen).
- Descripción de imagen.

Estas se deben incluir arriba de las imágenes.

La forma de numeración de imágenes es consecutiva en todo el documento.

Es importante que cada imagen tenga en el texto, una referencia o explicación, una imagen de la que no se describa en el texto, se entiende que no es necesaria su inclusión.

### Para la descripción del desarrollo:

Lo ideal es la descripción de cada función, clase, objeto, etc. realizado: cada uno de estos deberá contener en su descripción los siguientes puntos, que se deberán incluir en forma de descripción y no de puntos.

- Nombre.
- Variables (Identificando, y describiendo su uso).
- ¿Qué hace?
- ¿Cómo lo hace? (no es lo mismo que el punto anterior, sino la descripción del algoritmo desarrollado específicamente para su tarea).
- ¿Quién la invoca?
- ¿Qué entrega?
- ¿A quién invoca?
- ¿Qué recibe?

Un aspecto importante es no repetir explicaciones para no ser redundante y facilitar la lectura del código, en este sentido explicar una sola vez las funciones, clases, objetos, etc. si se utiliza más de una vez con o sin modificaciones, se explica completamente en una ocasión y en sus siguientes usos, se definen las diferencias (si es que las hubiera), y se hace referencia a la sección del documento en donde se encuentra la explicación completa.

## Ejemplos:

### Ejemplo de rutina documentada

Esta rutina “nombre” mueve al personaje sin activar la función “update” del programa, con esta rutina se mueve al jugador a la posición indicada.

Primero se crea una variable booleana que verificara que la rutina solo termine cuando el personaje haya llegado a su destino, la variable se llama *arrived* que significa llegó. Entonces se crea un ciclo while en el cual mientras que *arrived* no sea verdad moverá al espía. Se usa la función *LookAt* que sirve para hacer que el espía mire hacia al lugar donde quiere ir antes de avanzar. Después se usa la función *MoveTowards* que sirve para mover al espía a una velocidad determinada con la variable *speed*. Después se compara si el objetivo llego al destino si no es así *arrived* sigue falso y se queda adentro del bucle esperando que el espía llegue, una vez el espía haya llegado *arrived* se vuelve verdadero, entonces la variable “*lugar*” cambia a cero lo cual significa que ya no está avanzando y se le pone un 0 al animador para detener la animación de caminar y encender la de “*en espera*”

### Ejemplo de documentación para base de datos:

#### ***Tabla Envía\_notificacion:***

En esta tabla se almacena cada uno de las notificaciones enviadas entre los usuarios en el sistema, almacena las llaves identificación de quien envía y quien recibe así como la información referente a la notificación y el texto incluido en esta. Los campos de la tabla son:

#### Campo Id\_envia\_notificacion (int)

Id\_envia\_notificacion se refiere a la *Primary key* o la identificación que tendrá cada notificación que se envíe. Es autoincremental ya que se generará automáticamente cada vez que se envíe un mensaje.

#### Campo FK\_emisor (int)

Es la llave externa con la que se relaciona la *primary key* de la tabla trabajador ya que solo los trabajadores tienen la opción de mandar una notificación, es de tipo entero para que sea compatible con la *primary key* de trabajador.

#### Campo FK\_receptor (int)

Llave externa, esta se relaciona con la *primary key* de la tabla trabajador o con la de la tabla alumno, puesto que el receptor puede ser tanto un profesor como un estudiante, es de tipo entero para que sea compatible con las *primary key* de trabajador o alumno.

#### Campo Fecha (date)

En el campo de fecha se llevará el registro de cuándo fue que se generó la notificación, es de tipo date porque el campo se llenará con la fecha del dispositivo mediante el cual se envió.

.....

#### Campo Texto (text 500)

En este campo se almacenará el contenido de la notificación, es de tipo text ya debe poder almacenar todo el texto de la notificación