|  |  |
| --- | --- |
|  | **Instituto Politécnico Nacional**  **Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Zacatecas** |
|  | **Área de ubicación para el desarrollo del trabajo**  Ingeniería en Sistemas Computacionales |
| **Línea de investigación**  Anotar la línea de investigación |
| **Título del proyecto de Trabajo Terminal**  Anotar el título que haya asignado a su proyecto, se sugiere no exceder de 12 palabras. |
| **Presenta(n):**  C. Nombre completo del alumno 1.  C. Nombre completo del alumno 2. |
| **Director:**  Nombre completo del docente director del proyecto de Trabajo Terminal. |
|  | **Asesores:**  Grado Nombre completo del asesor 1  Grado Nombre completo del asesor 2 |
|  | Zacatecas, Zacatecas a dd de mes de aaaa |

Firmas.

En esta sección se mostrarán los nombres y las firmas de los alumnos responsables del desarrollo del proyecto de Trabajo Terminal.

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| C. Alumno 1. | C. Alumno 2. |
|  |  |

Autorización.

Por medio del presente autorizo la impresión y distribución del presente reporte final de proyecto de Trabajo Terminal, toda vez que lo he leído, comprendido en su totalidad, y estoy de acuerdo con su contenido.

Atentamente;

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Grado Nombre y firma del director del proyecto de TT  DIRECTOR | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Grado Nombre y firma del asesor 1. | Grado Nombre y firma del asesor 2. |
| ASESOR 1 | ASESOR 2 |

**Índices**

**Índice de contenido**

[Firmas. i](#_Toc29387141)

[Autorización. i](#_Toc29387142)

[Resumen. 1](#_Toc29387143)

[Abstract. 1](#_Toc29387144)

[Definición del problema. 1](#_Toc29387145)

[Contexto y antecedentes generales del problema. 1](#_Toc29387146)

[Situación problemática o problema de investigación. 1](#_Toc29387147)

[Estado del arte. 2](#_Toc29387148)

[Descripción del proyecto. 3](#_Toc29387149)

[Objetivo general del proyecto. 3](#_Toc29387150)

[Objetivos particulares del proyecto. 3](#_Toc29387151)

[Justificación. 3](#_Toc29387152)

[Hipótesis. 4](#_Toc29387153)

[Marco teórico. 4](#_Toc29387154)

[Marco Metodológico. 4](#_Toc29387155)

[Análisis y Discusión de los Resultados 4](#_Toc29387156)

[Gestión del proyecto 5](#_Toc29387157)

[1. Plan del proyecto. 5](#_Toc29387158)

[2. Manejo de desviaciones en la ejecución del plan. 5](#_Toc29387159)

[3. Plan de los riesgos del proyecto. 5](#_Toc29387160)

[Desarrollo del proyecto 5](#_Toc29387161)

[1. Resumen del análisis del sistema. 5](#_Toc29387162)

[2. Diseño del sistema. 5](#_Toc29387163)

[a. Arquitectura del sistema. 6](#_Toc29387164)

[b. Diseño detallado 6](#_Toc29387165)

[c. Matriz de trazabilidad 6](#_Toc29387166)

[d. Diseño de la base de datos (cuando aplique). 7](#_Toc29387167)

[e. Manejo de archivos (cuando aplique). 7](#_Toc29387168)

[3. Construcción. 7](#_Toc29387169)

[4. Seguimiento al plan de pruebas. 8](#_Toc29387170)

[5. Entrega o liberación. 8](#_Toc29387171)

[Conclusiones y Recomendaciones 8](#_Toc29387172)

[Fuentes de consulta. 9](#_Toc29387173)

[Apéndices 10](#_Toc29387174)

**Índice de tablas**

**Índice de figuras**

**El documento se escribirá con la fuente Times New Roman de 12 puntos, con un interlineado de 1.5.**

Resumen.

El resumen deberá escribirse en un máximo de 250 palabras en un solo párrafo. Deberá contener las generalidades del trabajo a realizarse. Debe mostrar al lector de manera sintetizada y de manera clara el proyecto de Trabajo Terminal, contexto del problema, su desarrollo y resultados obtenidos.

**Palabras clave:** Son una lista de las palabras que representan los conceptos base del proyecto. Se escribirán un máximo de seis palabras.

Abstract.

Deberá escribirse el resumen en el idioma inglés.

Key words

Definición del problema.

En esta sección se expresará la situación actual reconocida respecto del problema que se pone bajo estudio a través de la identificación de:

Contexto y antecedentes generales del problema.

Se conforma de las explicaciones generales soportadas con referencias bibliográficas de los tópicos donde está ubicado el problema. Debe incluirse una descripción general de los principales estudios relacionados a la situación problemática, indicando los resultados generales o los aspectos aún sin resolver.

Situación problemática o problema de investigación.

Es una declaración concreta de la situación actual no deseada en el contexto particular de la investigación, la cual puede derivarse de manera general de las siguientes causas:

Falta de conocimiento particular sobre el tópico.

Existencia de efectos negativos de tipo social, económico, tecnológico, ambientas, etc.

Carencia de métodos eficientes, efectivos y/o eficaces para generar un bien o servicio.

Necesidad de nuevos y/o mejores instrumentos de medición conceptuales o físicos para un concepto o constructo, entendido este último como: una construcción teórica que se desarrolla para resolver cierto problema científico.

Estado del arte.

Construir estados del arte significa adquirir una responsabilidad ética de asumir el reto de trascender el conocimiento existente. Consiste en identificar en el dominio del conocimiento en el que se encuentra inmerso un proyecto de trabajo Terminal, aquellas propuestas que ya han sido desarrolladas respecto del problema que se pretende resolver; NO es un inventario de textos, sino una manera de crear un nuevo enfoque contextualizado a partir de publicaciones ya existentes. Los objetivos que persigue el estado del arte son [1]:

* Obtener datos relevantes acerca de los enfoques teóricos y disciplinares dados al objeto de estudio, de las tendencias y las perspectivas metodológicas.
* Describir el estado de desarrollo alcanzado en torno al tema, una tarea o una disciplina.
* Ampliar el conocimiento sobre lo estudiado con el fin de aportar argumentos que contribuyan a justificar y definir el alcance de una investigación.
* Contribuir a la construcción de un lenguaje común que permita una comunicación transparente, efectiva, ágil y precisa entre los estudiosos interesados en el tema objeto de estudio.
* Estudiar la evolución del problema, área o tema de una investigación.
* Generar nuevas interpretaciones y posturas críticas en torno a un tema, área o disciplina.
* Determinar y cotejar los diversos enfoques que se le han dado a un problema.
* Identificar los subtemas pertinentes.
* Organizar el material existente para una posterior sistematización que conlleve a una mejor y más profunda comprensión.
* Identificar los vacíos o necesidades referidas a la producción documental en el campo del saber objeto de investigación.

Descripción del proyecto.

En esta sección se describirá de manera concreta el proyecto de Trabajo Terminal, productos y resultados esperados.

Objetivo general del proyecto.

En esta sección describirá el objetivo general del proyecto, el cual deberá redactarse en forma clara de forma tal que transmita la meta exacta que se desea alcanzar y por lo que se propuso el proyecto de Trabajo Terminal; debe iniciar con un verbo en infinitivo, y no debe ser mayor a un párrafo.

Objetivos particulares del proyecto.

Los objetivos particulares se derivan del objetivo general. Al cumplirse los objetivos específicos se contribuye a la consecución del objetivo general.

Justificación.

La justificación debe convencer al lector de que: se abordará el desarrollo de un proyecto de Trabajo Terminal significativo desde el punto de vista de la importancia y pertinencia; así como, de la utilidad de los resultados esperados. Deberá explicar el por qué se va a desarrollar el proyecto, acentuar los beneficios económicos, sociales y/o tecnológicos, así como, las ventajas y los usos que se esperan con proyecto a desarrollar.

Hipótesis.

Una hipótesis es una proposición que puede ser puesta a prueba para determinar su validez; es una aseveración que lleva una prueba empírica. Es una suposición admitida como provisional y que sirve de punto de partida para una investigación científica.

Marco teórico.

Una vez planteado el problema de estudio; es decir, cuando ya se poseen objetivos, relevancia y factibilidad de la solución; el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio, lo cual implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, y las perspectivas teóricas.

El marco teórico proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual el proyecto de Trabajo Terminal se desarrollará. [2]

Marco Metodológico.

Se encarga de revisar los procesos a realizar para la investigación o el proyecto, no sólo analiza qué pasos se deben seguir para la óptima resolución del problema, sino que también determina, si las herramientas que se van a utilizar ayudarán de manera factible a solucionar el problema. Se refiere a una serie de pasos o métodos que se deben plantear, para saber cómo se proseguirá en la investigación o el proyecto; debe incluirse actividades tanto para la investigación, desarrollo de productos y administración de proyectos.

Análisis y Discusión de los Resultados

Gestión del proyecto

1. Plan del proyecto.

En esta sección se deberá mostrar el resultado del plan de proyecto programado vs plan de proyecto ejecutado, a fin de identificar las variaciones existentes tanto en fechas como en la cantidad de esfuerzo. Mostrar las evidencias de la ejecución y seguimiento del plan de proyecto.

1. Manejo de desviaciones en la ejecución del plan.

En el caso de existir desviaciones y/o cambios a los planes establecidos, estos deberán documentarse. En esta sección de mostrarán la evidencias del manejo de dichos cambios.

1. Plan de los riesgos del proyecto.

En esta sección se deberá describir la forma en que fueron manejados los riesgos del proyecto, haciendo énfasis en los riesgos que se detonaron y los que se mitigaron.

Desarrollo del proyecto

Se deberá describir el desarrollo del proyecto considerando la metodología empleada y los artefactos mínimos requeridos por la misma.

1. Resumen del análisis del sistema.

En esta sección se mostrará entre otros:

* Representación gráfica de los requerimientos de usuario (Diagrama conceptual).
* Los requerimientos establecidos (SRS).

1. Diseño del sistema.

En esta sección se muestran los diseños resultantes del análisis del proyecto de trabajo terminal; incluye las siguientes secciones:

* 1. Arquitectura del sistema.

Se mostrará la arquitectura del proyecto de trabajo terminal I, para lo cual se tomará en cuenta la definición de arquitectura del software que la IEEE std. 1471-2000, y que a la letra dice: *La Arquitectura de Software es la organización fundamental de un sistema encarnada en sus componentes, las relaciones entre ellos y el ambiente, y los principios que orientan su diseño y evolución.*

La arquitectura de software se refiere a la *“estructura general del software y las formas en la que la estructura proporciona una integridad conceptual para un sistema”*. En su forma más simple, la arquitectura es la estructura u organización de los componentes del programa (módulos), la manera en que estos componentes interactúan; así como, la estructura de los datos que utilizan los componentes. La especificación de la arquitectura del software es importante porque [3]:

* Las representaciones de la arquitectura del software permiten la comunicación entre todas las partes integrantes o participantes interesadas en el desarrollo de un sistema de cómputo.
* Destaca las decisiones iniciales relacionadas con el diseño que tendrán un impacto profundo en todo el trabajo de la Ingeniería de Software.
* Constituye un modelo relativamente pequeño e intelectualmente comprensible de cómo está estructurado el sistema y cómo trabajan juntos sus componentes.

* 1. Diseño detallado

En esta sección se deben incluir los principales diseños de detalle como diagramas UML, prototipos de pantalla, diagramas de flujo, etc. Que se hayan realizado y en consideración de la metodología empleada.

* 1. Matriz de trazabilidad

Identificar la trazabilidad de los elementos de acuerdo con lo siguiente:

* Objetivo 🡪 Requerimientos
* Requerimiento 🡪 Diseños
* Diseño 🡪 Componentes
* Componente 🡪 Pruebas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objetivo particular** | **Requerimiento** | **Diseño** | **Componente** | **Prueba** |
| Obj1 | Req1 | Dis1-1 | Comp1 | P1 |
| P2 |
| P3 |
| P4 |
| Comp2 | … |
| Comp3 | … |
| Comp4 | … |
| Comp5 | … |
| Dis1-2 | … | … |
| Dis1-3 | … | … |
| Dis1-4 | … | … |
| Req2 | … | … | … |
| Req3 | … | … | … |

* 1. Diseño de la base de datos (cuando aplique).

En caso de que el proyecto de trabajo terminal desarrollado utilice una base de datos, ésta se describirá en este apartado y deberá mostrarse la representación de la estructura de la base de datos (preferentemente gráfica).

* 1. Manejo de archivos (cuando aplique).

En caso de que el proyecto de trabajo terminal desarrollado utilice manejo de archivos, éste se describirá en este apartado. Deberá especificar:

* Estructura del contenido del/los archivo(s)
* Ruta relativa de la ubicación del/los archivo(s).

1. Construcción.

En este apartado se mostrará el resultado de la implementación del diseño del proyecto. Deberá mostrarse las capturas de pantalla del proyecto en ejecución y su respectiva descripción.

1. Seguimiento al plan de pruebas.

Mostrar un resumen de los resultados de la ejecución del plan de pruebas.

1. Entrega o liberación.

Describir las actividades realizadas para la entrega y/o liberación formal del proyecto de trabajo terminal. Incluir la evidencia de la entrega y/o liberación. En caso de existir incluir evidencia de la implementación.

Conclusiones y Recomendaciones

Se deben señalar los resultados obtenidos respecto a los objetivos (general y particulares) identificando los problemas de mayor impacto y su solución.

Evaluar las ventajas y desventajas del proyecto realizado y elaborar una propuesta de mejoras al resultado obtenido como trabajo futuro (cuando aplique).

Señalar las lecciones aprendidas.

Fuentes de consulta.

Deberá incluir las fuentes de consulta utilizadas para el desarrollo del proyecto de Trabajo Terminal, las cuales son referenciadas en el contenido del protocolo. Se sugiere utilizar cualquiera de los formatos: APA, ACM, Chicago o IEEE.

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | O. L. Lodoño Palacio, L. F. Maldonado Granados y L. C. Calderón Villafánez, «Gu{ía para constuir Estados del Arte.,» *International Corporation of networks of Kmowledge,* p. 39, 2014. |
| [2] | R. Hernández Sampieri, C. Fernández-Collado y P. Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Ciudad de México: Mc. Graw Hill, 2006. |
| [3] | R. Pressman S., Ingeniería de ]Software; un enfoque práctico, México: McGraw-Hill, 2005. |

Apéndices

En caso de ser necesarios.