

# **Plataforma de apoyo para distribución de horarios, entregas y revisiones para TT**

## **Trabajo terminal No: 2023-A040**

*Alumnos: \*Peralta Gonzalez Luis David, Guerrero Vilardell Manuel Alejandro, López Salazar Victor Manuel*

*Directores: Laura Muñoz Salazar, Ivan Eduardo Blanco Almazan*

*e-mail: [\\*luis.david080997@gmail.com](mailto:*luis.david080997@gmail.com)*

**Resumen** - En este trabajo terminal se propone desarrollar una plataforma digital que apoye el seguimiento específico de algunas fases fundamentales del proceso de TT (Trabajo Terminal), como lo son la generación y asignación de horarios en función de los tiempos de estudiantes y docentes, entregas y revisiones de TT en línea, brindando a los usuarios la posibilidad de realizar estas actividades a través de un sitio en internet, con el propósito de facilitar las diversas tareas y responsabilidades que conlleva el seguimiento de TT tanto para estudiantes como para docentes. Esta plataforma contribuirá a hacer más eficiente la retroalimentación durante las fases de entregas y revisiones; además de organizar los tiempos durante todo el proceso incluyendo las presentaciones de defensa de TT, distribuyendo correctamente los horarios y evitando el traslape a través del empleo de un algoritmo evolutivo

Como una aportación transversal de este trabajo, la plataforma generará una serie de grafos, estadísticas y relaciones que permitan cuantificar diversos datos asociados a este proceso, como número de TTs registrados, número de usuarios que participaron, total de TT's aprobados, total de TT's reprobados y demás datos que ayudarán al personal administrativo para analizar las ocurrencias y resultados históricos relevantes durante el proceso a través de las diferentes generaciones.

**Palabras clave** - Grafos, Estadísticas, Relaciones, Distribución, Plataforma digital.

## **1. Introducción**

Actualmente con el aumento de carreras y el crecimiento de matrícula de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM), resulta indispensable prever un crecimiento también para el surgimiento de complicaciones en las diferentes logísticas de diversas actividades esenciales para el buen funcionamiento de la Unidad Académica, uno de estos procesos es el relacionado con la forma de titulación para los estudiantes próximos a egresar de las carreras ofertadas en la ESCOM. Una parte importante para el correcto funcionamiento del proceso de titulación está relacionado con la propuesta, seguimiento y presentación de proyectos dentro de la asignatura de TT, que involucra diferentes etapas, además de registro y seguimiento, la asignación de horarios para la presentación de los trabajos junto con el beneficio de retroalimentación en tiempo y forma para cumplir con la entrega de documentación.

Para este tipo de procesos las partes involucradas utilizan herramientas variadas para tener algún tipo de organización, desde tablas de Excel para organizar sus horarios en cuanto a las presentaciones hasta utilizar plantillas de Word para calificar los entregables realizados por los estudiantes en proceso de TT [1]. Sin embargo, esta organización ambigua es una problemática evidente que sólo retrasa el proceso y lo hace más pesado para ambas partes, tanto para los estudiantes como para los docentes. Con base en lo anterior proponemos una herramienta para contribuir a mejorar algunos aspectos del proceso por medio de la implementación de una plataforma que integre algunos rubros del mismo proceso facilitando tareas y asignaciones; los puntos a integrar en la plataforma son: generación de horarios para las presentaciones, entrega y revisión de TTs y los subprocesos y procedimientos involucrados en estas etapas del proceso.

Por otro lado, una situación común en las organizaciones donde el número considerable de usuarios de un cierto servicio precisa de la coordinación de varios individuos basados en requerimientos propios, demanda un esfuerzo para encontrar coincidencias y satisfacer en un alto grado las solicitudes del cliente. Es aquí donde el diseño de software facilita tareas de asignación, junto con las herramientas para encontrar el mínimo de relaciones entre las variables involucradas permitiendo obtener datos precisos y mejorando la posibilidad de éxito en la distribución o selección de la información adecuada. Basados en un levantamiento de información de algunos participantes del proceso y teniendo en cuenta que la situación actual evidenció algunas problemáticas relacionadas con la distribución de tiempos de directores, sinodales y sustentantes, que a raíz de los formatos mixtos de trabajo donde los usuarios participan ya no únicamente de actividades presenciales, y que venían sucediendo aun antes del confinamiento, entendemos que urge utilizar la tecnología a nuestro alcance para

contribuir a mejorar el desempeño de procesos como este con respecto a la eficiencia del tiempo y su uso fácil e intuitivo.

Los procesos en los cuales intervenir, se encuentran descritos en el capítulo IV. De la evaluación de TT, del documento reactor TT emitido en 2016 [2], enfocándonos en compaginar horarios para realizar una entrega y evaluación eficaz, sin las problemáticas de traslape de horarios comunes entre directores, sinodales y alumnado. La plataforma será utilizada desde que se inscriben los Trabajos Terminales, para empezar a dar un seguimiento y poder brindarles a los usuarios datos relevantes como la consulta de avisos de revisión de trabajos o entregas entre otras actividades.

La Tabla 1 muestra software ya existente en el mercado, mientras que en la tabla 2 se observan algunos trabajos terminales que guardan cierta similitud con la propuesta aquí sugerida.

Proyecto	Autor(es)	Descripción	Precios
Monday.com [3]	Roy Mann, Eran Kampf y Eran Zinman	Monday.com es una plataforma de computación en la nube que permite a las empresas crear sus propias aplicaciones y software de administración de proyectos.	La versión gratis es para dos usuarios, a partir del tercer usuario los precios empiezan en 160 pesos mexicanos al mes por usuario en la versión básica hasta 320 pesos mexicanos por usuario en la versión pro.
Eventmobi [4]	Bob Vaez	Plataforma integral, que reúne diferentes herramientas tecnológicas para la gestión de eventos como votaciones, encuestas, publicidad digital, seminarios, etc.	El precio no es público.
Saeko [5]	Jose Carlos Lopez	Es un sistema de administración escolar que organiza la información de las instituciones educativas en internet, compartiendola con la comunidad educativa.	No hay precios base, varía dependiendo de la población de alumnos, docentes y administrativos que se tenga en la institución.

**Tabla 1.** Software similar en el mercado

Trabajo Terminal	Autor(es)	Descripción
“Atenea: Sistema de búsqueda de documentos de trabajos terminales de la Escuela Superior de Cómputo”. [6]	Hernandez Moreno Jared Mayorga Cervantes Andres Torres Tellez Mitchel Joe	Sistema de información que permite consultar reportes técnicos y los artículos de trabajos terminales (TT's) de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM), mediante técnicas de minería de datos capaces de generar resultados precisos, a través de una aplicación web.
“Herramientas de apoyo para la asignación de protocolos de TT”. [7]	Gerónimo Vargas Luis Angel Rodriguez Mendez Oscar Eduardo	El sistema denominado HAAP, es una herramienta para apoyar al personal de la Comisión Académica de Trabajo Terminal en la repartición de protocolos de TT dentro de las academias que conforman la escuela.
“Sistema de recuperación de información sobre trabajos terminales SpinnenneTTz”. [8]	Gómez Sánchez Juan Carlos	Es una herramienta que facilita a la comunidad de ESCOM de datos y contenidos sobre los protocolos y trabajos terminales desarrollados como parte de la asignatura de Trabajo Terminal. El sistema de recuperación se accede a través de un navegador web permitiendo la disposición de información en cualquier lugar con conexión a internet.
“Sistema para la gestión de titulación en la ESCOM”. [9]	Araujo Blancas Victor Posadas Matías Omar Zuñiga López Hilario	Sistema de gestión para el proceso de titulación en la Escuela Superior de Cómputo que tiene como finalidad, mejorar el procedimiento que realiza la Comisión Académica de Trabajos Terminales, optimizando los procesos y reduciendo el tiempo requerido para los mismos.

**Tabla 2.** Trabajos Terminales similares

## 2. Objetivo

Implementar una plataforma para la distribución de horarios, revisiones y entregas relacionado a los Trabajos Terminales que permita formar una agenda dinámica y un mejor rendimiento en cuanto a este proceso, formando una herramienta integral de apoyo tanto para el docente como para el alumnado que lo requiera.

Objetivos específicos.

- Desarrollar un módulo dentro de la plataforma que genere horarios con respecto a los tiempos de estudiantes y profesores para empatar correctamente los tiempos a la hora de requerir reuniones presenciales o presentaciones.
- Implementar un módulo donde se pueda entregar y revisar, recibiendo como estudiante una retroalimentación por parte del profesor acerca de la asignación en cuestión haciendo más dinámico esta fase del proceso.
- Generar estadísticas y datos de cada uno de los módulos, con el fin de mostrar información como usuarios totales, participación, total de reprobados, total de aprobados, etc.
- Tener una plataforma versátil donde las variables de entrada se puedan modificar y adaptar a las necesidades de la empresa en cuestión, respecto a la generación de horarios.

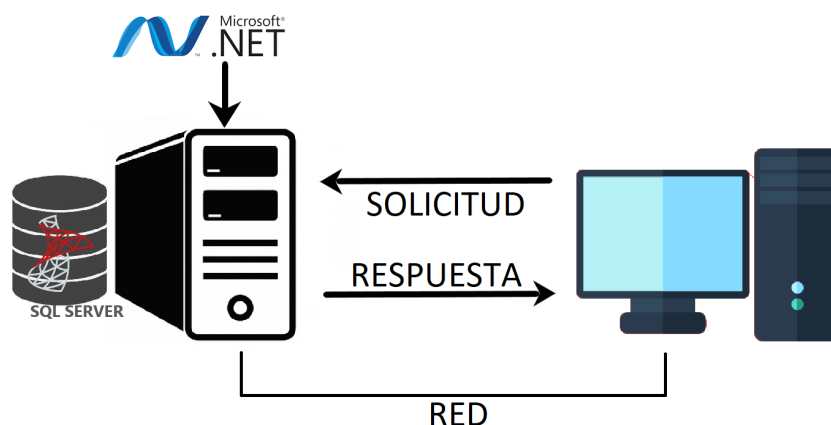
## 3. Justificación

El traslape entre horarios de estudiantes y profesores, mala organización en tiempos para entrega, revisión y presentaciones es un problema que aún no se ha podido resolver en su totalidad en ESCOM situación que se hizo más evidente en la modalidad en línea, si bien la unidad de tecnología educativa y campus virtual, ha entregado herramientas a los profesores, estudiantes y personal administrativo para llevar a cabo algunas de las etapas del proceso, no obstante, éstas no están unificadas, provocando así que el alumnado no se ponga de acuerdo con los profesores o tengan poca comunicación dificultando el dinamismo del proceso.

Con este proyecto buscamos colaborar para resolver esta problemática, con el propósito de contribuir en la organización y desarrollo de TTs, brindando una plataforma intuitiva y fácil de utilizar que permita tanto a docentes como a estudiantes, llevar un seguimiento oportuno y conveniente, además de considerar otros aspectos relacionados al buen desempeño como la programación de presentaciones por medio de la compaginación de horarios, validación de actividades, etc.

## 4. Productos o resultados esperados

1. Documento técnico.
2. Manual de usuario.
3. Plataforma digital funcional e intuitiva desarrollada en Microsoft .Net y SQL SERVER.
4. Interfaz gráfica para el cliente web.
5. Módulo para administrador.
6. Módulo agrupador y distribuidor de horarios entre estudiantes y docentes que evite el traslape.
7. Módulo que facilite el proceso de entrega y revisión de la documentación pertinente al TT.
8. Módulo capturador de datos y estadísticas.

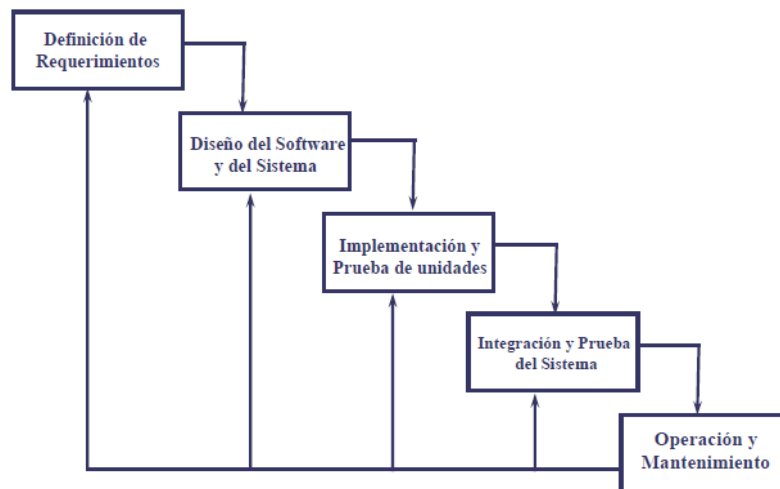


**Figura 1:** Arquitectura de la Plataforma.

## 5. Metodología

La metodología a utilizar durante el desarrollo de nuestro proyecto será la metodología en cascada, a veces llamado ciclo de vida clásico, un modelo de desarrollo secuencial de software, desarrollada en 1970 por Winston W. Royce, con su primera aparición funcional en el ensayo Managing the Development of Large Software Systems. Esto debido a las ventajas que un método incremental nos brinda por encima a los métodos lineales; como lo son la verificación de resultados en cada una de sus fases, de manera que los errores se pulen etapa con etapa debido a esta clara estructura, transmitiendo la información de manera correcta con un enfoque sumamente metódico [10].

También un motivo importante que nos ayudó a decantarnos por esta metodología es la rápida determinación del objetivo, ya que esta metodología se compromete con un producto final, un objetivo o un entregable desde el principio, esta metodología conserva en el foco un objetivo final en todo momento, evitando el riesgo de empantanarse en alguna fase del proyecto.



**Figura 2:** Metodología en cascada

## 6. Cronograma

Nombre del Alumno: Luis David Peralta Gonzalez

Título de TT: Plataforma de apoyo para distribución de horarios, entregas y revisiones para TT.

Actividad	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Establecimiento de requisitos											
Análisis de clases											
Definición de la arquitectura del sistema											
Diseño de clases											
Evaluación de TT1											
Generacion de codigo de los componentes y procedimientos											
Ejecución de las pruebas de integración											
Incorporación al entorno de operación											
Evaluación de TT2											

**Tabla 3.** Cronograma Actividades Peralta Gonzalez Luis David

Nombre del Alumno: Guerrero Vilardell Manuel Alejandro

Título de TT: Plataforma de apoyo para distribución de horarios, entregas y revisiones para TT.

Actividad	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun
Identificación de subsistemas de análisis											
Análisis de los casos de uso											
Diseño de la arquitectura del sistema											
Diseño de los casos de uso											
Evaluación de TT1											
Ejecución de pruebas unitarias											
Ejecución de las pruebas del sistema											
Pruebas de implantación del sistema											
Evaluación de TT2											

**Tabla 4.** Cronograma Actividades Guerrero Vilardell Manuel Alejandro

Nombre del Alumno: Lopez Salazar Victor Manuel

Título de TT: Plataforma de apoyo para distribución de horarios, entregas y revisiones para TT.

Actividad	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Análisis y Diseño de la Base de Datos											
Definicion de Interfaces de Usuario											
Codificación de la Base de Datos											
Pruebas de la Base de datos											
Evaluación de TT1											
Diseño de Interfaces de Usuario											
Generacion de Manual Tecnico											
Generacion de Manual de Usuario											
Evaluación de TT2											

**Tabla 5.** Cronograma Actividades Lopez Salazar Victor Manuel

## 7. Referencias

- [1] E. T. Raminrez Martinez, Interviewee, Procedimiento de tt establecido por la catt en escom. [Entrevista]. 03 03 2022.
- [2] CATT, «escom,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.escom.ipn.mx/docs/escomunidad/catt/documentoRectorTT2016.pdf>. [Último acceso: 2022 03 10].
- [3] R. Mann, E. Kampf y E. Zinman, «Monday,» [En línea]. Available: <https://monday.com/lang/es/>. [Último acceso: 2022 02 12].
- [4] B. Vaez, «Eventmobi,» [En línea]. Available: <https://www.eventmobi.com/es/>. [Último acceso: 2022 02 12].
- [5] J. C. Lopez, «Saeko,» [En línea]. Available: <https://www.saeko.io/es/>. [Último acceso: 2022 02 12].
- [6] J. Hernández Moreno, A. Mayorga Cervantes y M. J. Torres Téllez, «Atenea: Sistema de búsqueda de trabajos terminales de la Escuela Superior de Cómputo,» 2015. [En línea]. Available: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/20155>. [Último acceso: 2022 03 10].
- [7] L. A. Gerónimo Vargas y O. E. Rodriguez Mendez, «Herramienta de apoyo para la asignación de protocolos de TT,» 2015. [En línea]. Available: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/20433>. [Último acceso: 2022 03 10].
- [8] J. C. Gómez Sánchez, «Sistema de recuperación de información sobre trabajos terminales SpinnenneTTz,» 2011. [En línea]. Available: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/20480>. [Último acceso: 2022 03 10].
- [9] V. Araujo Blancas, O. Posadas Matias y H. Zuñiga López, «Sistema para la gestión de titulación en la ESCOM,» 2015. [En línea]. Available: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/20316>. [Último acceso: 2022 03 10].
- [10] R. S. Pressman, Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, México: McGraw-Hill, 2010, Cap 2, PP. 33-35.

## 8. Estudiantes y directores

Peralta Gonzalez Luis David.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Boleta: 2018630651, Tel: (55) 4997 5195, E-mail: [luis.david080997@gmail.com](mailto:luis.david080997@gmail.com).

Firma: \_\_\_\_\_

Guerrero Vilardell Manuel Alejandro.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Boleta: 2018630011, Tel: (55) 1197 3789, E-mail: [mguerrerov1700@alumno.ipn.mx](mailto:mguerrerov1700@alumno.ipn.mx).

Firma: \_\_\_\_\_

Lopez Salazar Victor Manuel.- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Boleta: 2018630061, Tel: (55) 2139 5658, E-mail: [vlopezs1701@alumno.ipn.mx](mailto:vlopezs1701@alumno.ipn.mx)

Firma: \_\_\_\_\_

Laura Muñoz Salazar. - Estudios de Doctorado en Simulación de Sistemas Complejos, Depto. de Nanoestructuras y Materiales en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) en 2009, M. en C. en Física de Partículas subatómicas en el Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato (IFUG-IPN) en 2003, Licenciada en Física, en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FCFM-BUAP) en 2001, Docente de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM-IPN) Depto. de Formación básica desde 2009. Áreas de interés: Física Aplicada, Modelado y simulación numérica, Evaluación y seguimiento de trayectorias académicas de estudiantes IPN, Didáctica de la Física. Cel: (55) 9192 7905. Ext. 52041 Depto. de Formación Básica. e-mail: [lmunozs@ipn.mx](mailto:lmunozs@ipn.mx).

Firma: \_\_\_\_\_

M. en C. Iván Eduardo Blanco Almazán. - Ing. En Sistemas Computacionales, egresado del Instituto Politécnico Nacional. Actualmente docente en ESCOM del Instituto Politécnico Nacional desde 2019 en el Departamento de ISC y Ciencias Básicas. Áreas de interés: Ingeniería de software y desarrollo en dispositivos móviles, Teléfono: (55) 4529 2180, email: [iblancoa@ipn.mx](mailto:iblancoa@ipn.mx).

Firma: \_\_\_\_\_

CARÁCTER: Confidencial  
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.  
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.