

Aplicación web de apoyo a la CATT para el proceso de inscripción de protocolo

Trabajo Terminal No. 2020 - B020

Alumnos: Beltrán Ortiz Mauricio, *Cedillo Vázquez Eliot Uriel, Martínez Calderón Fernando Alonso

Directores: M. en C. Rocío Palacios Solano

e-mail: eliot.cedillo.escom@gmail.com

Resumen - Durante la última etapa de la trayectoria académica los alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo deben de cumplir con alguna de las opciones de titulación que ofrece el Instituto Politécnico Nacional. Una de estas opciones es la realización de un trabajo terminal a través del cual, los alumnos demuestran las competencias y aptitudes adquiridas a lo largo de su trayectoria académica, todo este proceso es administrado por la Comisión Académica de Trabajos Terminales (CATT) quien se encarga de planificar y coordinar todo lo referente a las unidades de aprendizaje Trabajo Terminal I (TT- I) y Trabajo Terminal II (TT-II). El presente protocolo de trabajo terminal, propone el desarrollo de una aplicación web que sirva de apoyo a la CATT en el proceso de “Inscripción de Protocolo” el cual involucra a los siguientes actores: Alumno, CATT, Academias y Sinodales dentro de las siguientes etapas: inscripción de protocolo por parte del Alumno, revisión de protocolo, asignación de número de trabajo terminal y asignación de academia por parte de la CATT, asignación de sinodales por parte de las Academias, evaluación de protocolo por parte de los Sinodales, entrega de evaluaciones a la CATT por parte de las Academias, generación de dictamen por parte de la CATT y la reestructuración de protocolo por parte del alumno en caso de obtener un dictamen no aprobado. Con el desarrollo de esta aplicación web se espera que los alumnos puedan llevar un seguimiento del estado del protocolo en cada una de las etapas mencionadas y que a su vez facilite la interacción entre los diferentes actores que participan en este proceso.

Palabras clave - Aplicación Web, CATT, Inscripción de protocolo.

1. Introducción

Una de las opciones para la titulación de los alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo es realizar un Trabajo Terminal, en el cual se debe obtener una calificación aprobatoria mayor o igual a 8 para poder titularse, este proceso dura un año y medio y está dividido en tres etapas:

1. Protocolo de Trabajo Terminal
2. Trabajo Terminal 1
3. Trabajo Terminal 2

En cada una de estas etapas el alumno o alumnos que participan en la elaboración del Trabajo Terminal, deben realizar una serie de trámites para el registro de dicho trabajo. Para la realización de estos trámites se requiere la participación de diferentes actores, los cuales en conjunto con el o los alumnos llenarán los formatos correspondientes para el registro del Trabajo Terminal.

La Comisión Académica de Trabajos Terminales (CATT), es la encargada de llevar a cabo el proceso de inscripción de protocolo de Trabajos Terminales, en donde se ha detectado que dicho proceso es muy tardado para los alumnos; debido a que la mayor parte de la información se concentra de forma manual; por otro lado, el localizar a los docentes para cumplir con las fechas programadas por la CATT, resulta complicado para alumnos y docentes, lo cual pudiera afectar el tiempo de respuesta.

Una vez que se ha registrado el protocolo y se concluye con el ciclo de la evaluación en caso de obtener un dictamen de protocolo aprobado en el siguiente periodo escolar los alumnos se acercarán a la CATT para la inscripción de Trabajo Terminal 1, la CATT envía la información a gestión escolar para la inscripción de los alumnos, una vez inscrito el Trabajo Terminal 1, los alumnos deberán realizar las actividades programadas para esta primera etapa, que una vez concluida iniciará un periodo de evaluación y en caso de obtener una calificación aprobatoria mayor o igual a 8 se procede a la inscripción de Trabajo Terminal 2 en el siguiente periodo escolar, una vez más los alumnos se acercarán a la CATT para la inscripción de Trabajo Terminal 2, la CATT envía la información a gestión escolar para la inscripción de los alumnos, una vez inscrito el Trabajo Terminal 2, los alumnos deberán realizar las siguientes actividades programadas para esta segunda etapa, que una vez concluida iniciará un periodo de evaluación y en caso de obtener una calificación aprobatoria mayor o igual a 8, los alumnos se acercaran a gestión escolar para continuar con el proceso de titulación.

Para llevar a cabo las actividades mencionadas en el párrafo anterior y derivado de la emergencia sanitaria, se adoptó la modalidad de trabajo en línea, con lo que muchos de los procesos realizados dentro de la CATT se han visto afectados tanto para el personal como para los alumnos, dada esta situación de confinamiento se han utilizado múltiples herramientas externas que apoyan en la ejecución de los procesos. Por ejemplo todo el proceso de la inscripción de protocolos de trabajos terminales, se realiza por correo electrónico, el cual ha generado conflictos, ya que en ocasiones los mensajes no llegan a los destinatarios, o alguna dirección de correo electrónico se escriba de forma errónea y en el peor de los casos, que los docentes no revisen su correo o la información de contacto esté desactualizada.

Para la elaboración de este documento, se realizaron consultas sobre la base de datos de Tesis del Instituto Politécnico Nacional donde se encontraron los siguientes resultados utilizando las palabras clave CATT y Aplicación web.

SOFTWARE	CARACTERÍSTICAS	PRECIO EN EL MERCADO
“Herramienta de apoyo para la asignación de protocolos de TT”	<ul style="list-style-type: none"> ● Asignación de protocolos dentro de las diferentes academias de la Escuela Superior de Cómputo. ● Involucra la repartición de protocolos. ● Aplica las reglas de decisión para clasificar los protocolos a partir de los datos suministrados al sistema. ● Implementa el algoritmo K-NN para la generación de reglas de decisión. 	No aplica.
“Sistema para la gestión de titulación en la ESCOM”	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilita el proceso del seguimiento de titulación profesional. ● Genera documentación para el trámite de titulación. ● Control ordenado y detallado en la verificación y consulta de datos. ● Generación de gráficas para la presentación de datos. 	No aplica.
Solución propuesta “Aplicación web de apoyo a la CATT para el proceso de inscripción de protocolo”	<ul style="list-style-type: none"> ● El alumno podrá realizar el proceso de inscripción del protocolo a través de la aplicación web. ● Se podrán asignar Sinodales a los protocolos de trabajo terminal. ● Los Sinodales podrán hacer evaluaciones de protocolos de trabajo terminal. ● El alumno podrá conocer el estado en que se encuentra su protocolo de trabajo terminal. 	No aplica.

Tabla 1. Resumen de productos similares

2. Objetivo

Desarrollar una aplicación web que sirva de apoyo a la CATT en el proceso de inscripción de protocolos de trabajo terminal.

3. Justificación

En la mayoría de los casos la realización de los trámites consume tiempo que es importante para los actores involucrados, es por ello que, con la realización de la aplicación web propuesta, se pretende reducir los tiempos que se emplean actualmente para la realización del proceso de inscripción de protocolo de Trabajo Terminal; facilitando a Alumnos, Personal de la CATT, Directores de Trabajo Terminal, Academias y Sinodales la participación que tienen durante las etapas de dicho proceso. Asimismo, a través de la aplicación web se podrá facilitar la consulta de información relevante que ayude a los actores en el cumplimiento de sus responsabilidades durante el proceso en el tiempo establecido.

4. Productos o Resultados esperados

Una vez desarrollado el proyecto y concluido de manera exitosa se entregará una aplicación web, la cual estará constituida de dos partes:

- **Front-End:** Es la capa de la aplicación web que representa a la parte con la que los usuarios interactúan directamente e incluye todo lo relacionado con la experiencia del usuario, véase [1] [2]. Esta parte será desarrollada con el Framework de desarrollo **Angular** en su versión más reciente ya que nos ofrece muchas características de velocidad, rendimiento y productividad para el proyecto que estemos realizando, véase [3].
- **Back-End:** Es la capa de la aplicación que se encuentra del lado del servidor, es responsable del almacenamiento y organización de la información asegurando que todo en el lado del cliente funcione. Se comunica con la capa de front end enviando y recibiendo información que será mostrada en la aplicación, véase [1] [2].

Así como un documento en el cual se describa el análisis y diseño correspondiente a la aplicación web.

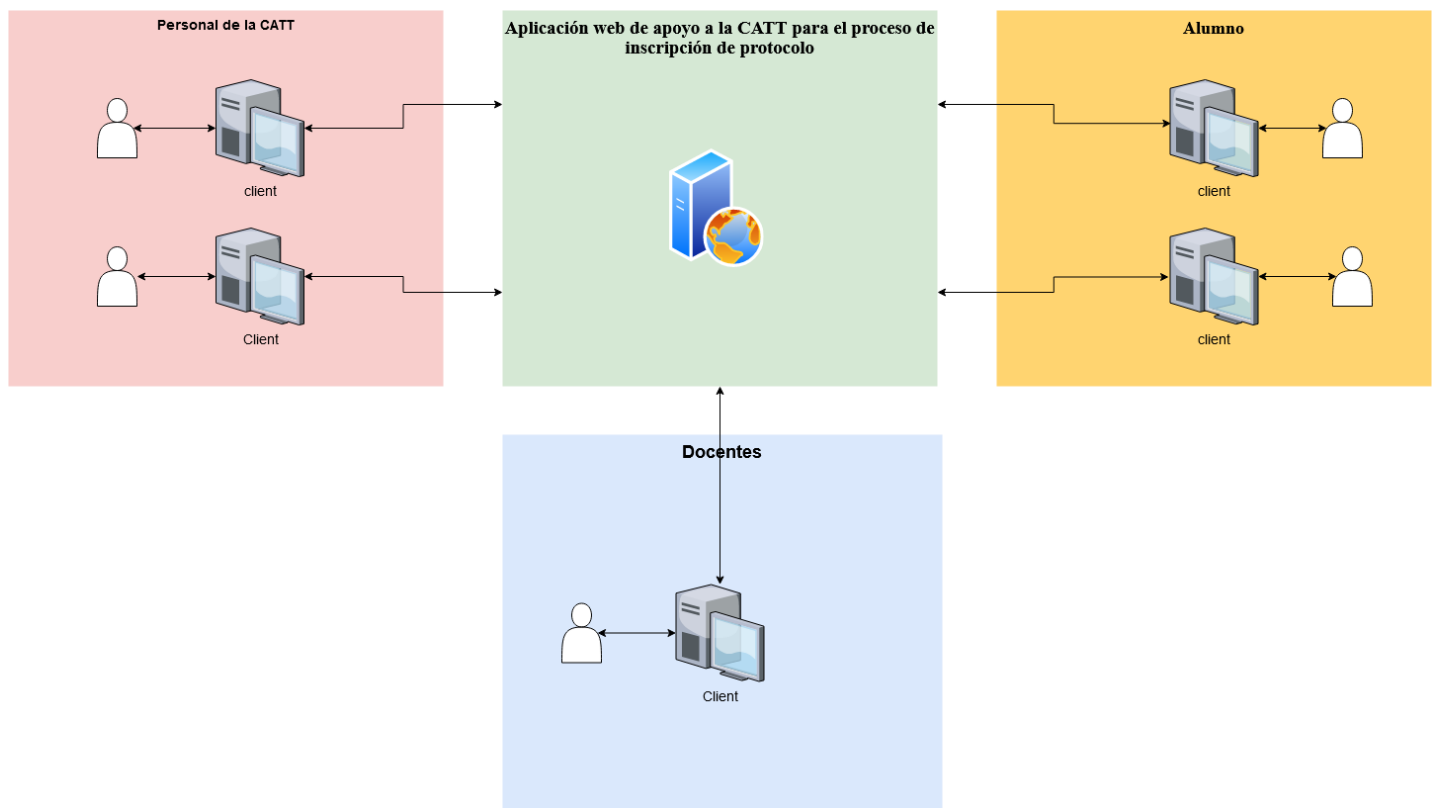


Figura 1. Arquitectura del sistema.

Los entregables serán:

- Aplicación web.
- Documento de análisis y diseño de la aplicación web.
- Manual de usuario.
- Código fuente de la aplicación web.

5. Metodología

La metodología Kanban está ganando gran popularidad en corporaciones y empresas de todo el mundo como una manera de gestionar el trabajo de forma fluida. Proveniente de Japón, Kanban es un símbolo visual que se utiliza para desencadenar una acción. A menudo se representa en un tablero Kanban para reflejar los procesos de su flujo de trabajo, véase [4] [5].

Principios básicos con el fin de obtener el máximo rendimiento de su flujo de trabajo:

- **Visualice lo que hace (su flujo de trabajo):** Una visualización de todas sus tareas y elementos en una tabla, contribuirá a que todos los miembros de su equipo se mantengan al corriente con su trabajo.
- **Limite la cantidad de Trabajo en Proceso (límites del TEP):** Establece metas asequibles. Mantiene el equilibrio de su flujo de trabajo mediante la limitación de los trabajos en proceso, para prevenir el exceso de compromiso en la cantidad de tareas que será incapaz de terminar.
- **Realice un seguimiento de su tiempo:** El seguimiento del tiempo confluye con la metodología Kanban. Realice un seguimiento de su tiempo de forma continua y evalúe su trabajo con precisión.
- **Lectura fácil de indicadores visuales:** Conozca lo que está ocurriendo de un solo vistazo. Utilice tarjetas de colores para distinguir los Tipos de trabajo, Prioridades, Etiquetas, Fechas límite y más.
- **Identifique los cuellos de botella y elimine lo que resulta descartable:** Aproveche al máximo los plazos y ciclos de ejecución, del flujo acumulativo y de los informes de tiempo. Estos criterios le permitirán evaluar su rendimiento, detectar los problemas y ajustar el flujo de trabajo en consecuencia.

Beneficios clave:

- **Estímulo del rendimiento.** Análisis profundo y estimaciones que permiten medir su rendimiento. Detección de cualquier problema existente y ajuste del flujo de trabajo para ganar en eficiencia. El método Kanban es muy flexible y le permite perfeccionar sus procesos para obtener los mejores resultados.
- **Organización y colaboración.** La metodología Kanban le permite beneficiarse del poder del enfoque visual, mediante el uso de columnas, carriles y tarjetas de colores. Usted será capaz de trabajar en el mismo tablero que su equipo y colaborar en tiempo real. Los tableros digitales Kanban le permitirán acceder a su flujo de trabajo desde cualquier sitio, compartir tareas con facilidad y comunicarse en su trabajo con sus colegas.
- **Distribución del trabajo.** Una cómoda visión general de los trabajos en curso y menos tiempo dedicado a la distribución y presentación de los trabajos. Las estimaciones son imperfectas, por consiguiente, un flujo constante de tareas reducirá su tiempo de espera y el tiempo dedicado a la asignación de tareas. Usted selecciona sus tareas, por tanto no tendrá que esperar a que la tarea vaya hacia usted.

Las fases que componen a esta metodología son :

- **Definir el flujo de trabajo:** Se crea tablero tablero, que deberá ser visible y accesible por parte de todos los miembros del equipo. Cada una de las secciones corresponderá a un estado concreto del flujo de tareas, que servirá para saber en qué situación se encuentra el proyecto.
- **Fases del ciclo de producción:** Cada una de las tareas se escribe en un post-it y se pega en el tablero, en la fase que corresponda. Dichos post-it contienen la información básica para que el equipo sepa rápidamente la carga total de trabajo que supone.
- **Stop starting, start finishing:** Este es el lema principal de la metodología “No se empieza una nueva tarea, hasta terminar la otra”. La idea principal es tener un alto porcentaje de tareas completadas.
- **Control de flujo:** Se trata de mantener a los miembros del equipo con un flujo de trabajo constante, las tareas más importantes en cola para ser desarrolladas y un seguimiento pasivo para no tener que interrumpir en cada momento.

Basado en lo anterior se propone la siguiente forma de trabajo:

- **Definir el flujo de trabajo:** Mediante el uso de la herramienta “Kanban tool” se crea un tablero donde se colocan las secciones necesarias para el proyecto.
- **Fases del ciclo de producción:** En el tablero se agregan las tareas a realizar durante el desarrollo del proyecto.
- **Stop starting, start finishing:** Cada integrante del equipo realizará las tareas que se le asignaron aplicando el lema de la metodología “No se empieza una nueva tarea, hasta terminar la otra”
- **Control de flujo:** Las tareas se realizarán dependiendo de la importancia de cada una, empezando por las que tengan mayor prioridad mientras que no están seriadas con otras.

6. Cronograma

Nombre del alumno: Beltrán Ortiz Mauricio

Nombre del TT: Sistema de gestión de procesos para la comisión académica de trabajos terminales

Fase	Actividad	2021									
		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Definir el flujo de trabajo.	Capacitación en frameworks de desarrollo.										
	Estructuración de documento de análisis y diseño del sistema.										
	Identificación y especificación de requerimientos										
	Diseño de interfaces y mockups										
	Diseño de la base de datos.										
	Creación de tablero de actividades.										
Fases del ciclo de producción	Identificación y asignación de actividades de desarrollo del proyecto										
Stop starting, start finishing	Evaluación de TT 1										
	Creación del diagrama relacional										
	Programación de servicios RESTful										
	Pruebas unitarias										

	Deployment de la aplicación										
	Periodo de Pruebas y correcciones de la aplicación web.										
	Evaluación de TT 2										

Nombre del alumno: Cedillo Vázquez Eliot Uriel

Nombre del TT: Sistema de gestión de procesos para la comisión académica de trabajos terminales

Fase	Actividad	2021									
		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Definir el flujo de trabajo.	Capacitación en frameworks de desarrollo.										
	Estructuración de documento de análisis y diseño del sistema.										
	Identificación y especificación de requerimientos										
	Diseño de interfaces y mockups										
	Diseño de la base de datos										
	Creación de tablero de actividades.										
Fases del ciclo de producción	Identificación y asignación de actividades de desarrollo del proyecto										
Stop starting, start finishing	Evaluación de TT 1										

	Maquetación de pantallas.										
	Programación de funcionalidad de componentes de la aplicación web.										
	Conexión de pantallas con la capa de Back-end de la aplicación										
	Periodo de Pruebas y correcciones de componentes de la aplicación web.										
	Evaluación de TT 2										

Nombre del alumno: Martínez Calderón Fernando Alonso

Nombre del TT: Sistema de gestión de procesos para la comisión académica de trabajos terminales

Fase	Actividad	2021									
		FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Definir el flujo de trabajo.	Capacitación en frameworks de desarrollo.										
	Estructuración de documento de análisis y diseño del sistema.										
	Identificación y especificación de requerimientos										
	Diseño de interfaces y mockups										
	Creación de tablero de actividades.										

Fases del ciclo de producción	Identificación y asignación de actividades de desarrollo del proyecto										
Stop starting, start finishing	Evaluación de TT 1										
	Definir módulos de casos de Uso										
	Desarrollar casos de uso										
	Definir trayectorias de casos de uso										
	Descripción de interfaces de usuario										
	Elaboración de máquinas de estado										
	Elaboración de manual de usuario										
	Evaluación de TT 2										

7. Referencias

- [1] Nicole Ferguson, “What's The Difference Between Frontend And Backend Web Development?”, Careerfoundry, 2020, [En línea] Disponible en: <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/whats-the-difference-between-frontend-and-backend/#1-what-is-frontend-development> [Accedido 01/Noviembre/2020]
- [2] Piotr Stefaniak, “¿Qué es Backend y Frontend?”, 2020, [En línea] Disponible en: <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/> [Accedido 01/Noviembre/2020]
- [3] Antonio Pérez, “¿Por qué desarrollar un proyecto Front End en Angular?”, 2019, [En línea] Disponible en: <https://www.digital55.com/desarrollo-tecnologia/developar-proyecto-front-end-angular/> [Accedido 01/Noviembre/2020]
- [4] “¿Por qué utilizar la metodología Kanban?”, Kanban tool, [En línea] Disponible en: <https://kanbantool.com/es/metodologia-kanban> [Accedido 01/Noviembre/2020]
- [5] “Metodologías para el Desarrollo de software”, Dinero club, [En línea] Disponible en: <http://dineroclub.net/2020/10/27/metodologias-para-el-desarrollo-de-software/> [Accedido 01/Noviembre/2020]

8. Alumnos y Directores

Beltrán Ortiz Mauricio.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escuela superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015630053, Tel:5580920565, email: mau10294@gmail.com

Firma: _____

Cedillo Vázquez Eliot Uriel.-Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escuela superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015630078, Tel:5540212192, email: eliot.cedillo.escom@gmail.com

Firma: _____

Martínez Calderón Fernando Alonso.-Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en la Escuela superior de Cómputo (ESCOM) del Instituto Politécnico Nacional, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015630271, Tel:5563282466, email: fernandoamc26@gmail.com

Firma: _____

Palacios Solano Rocío. - Maestra en Ciencias en Administración de Negocios (IPN 2012), Licenciatura en Ciencias de la Informática (IPN, 2002) Profesora en ESCOM Depto. de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Áreas de interés: Administración de Proyectos (PMI), Gobierno de TI, Seguridad de la Información, Desarrollo de aplicaciones, Académica. Teléfono:5516987930 email: rpalacioss@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.

