

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE TEMAS PROPUESTOS  
PARA TRABAJOS DE GRADUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE  
PANAMÁ COMO PARTE DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DE  
EXTENSIÓN.

ASESOR: DRA. ELBA VALDERRAMA

INTEGRANTES

GIRÓN, JORGE 8-855-449

JIMÉNEZ, YIRELKI 8-901-1029

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

AGOSTO 2018

## CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN .....	1
OBJETIVOS .....	3
ESTRUCTURA CAPITULAR TENTATIVA .....	4
HERRAMIENTAS DE TRABAJO .....	6
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	8
BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA .....	9

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la Universidad Tecnológica de Panamá, una gran cantidad de los investigadores y profesores poseen diversos temas de trabajo de graduación, como parte de proyectos de investigación y/o extensión que dirigen, para ofrecer a los estudiantes. Desafortunadamente, estos temas muy pocas veces llegan a los estudiantes, ya que la universidad no cuenta con un canal apropiado para transmitir esta información causando que muchos de estos temas de trabajo de graduación se pierdan y no sean desarrollados.

En 2015 el estudiante Felipe Chen presentó el trabajo de graduación *“Sistema en línea para el registro y control de las opciones de trabajo de graduación”*, donde propone una solución al proceso de captación, almacenamiento, manipulación, administración, control y procesamiento de los trabajos de graduación ya desarrollados y sustentados por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales. A pesar de que este sistema provee una solución a la parte administrativa de la facultad, sigue dejando desatendido el proceso de búsqueda y selección, por parte de los estudiantes, de un tema de trabajo de graduación a desarrollar.

El sistema propuesto brindará una solución a este problema, habilitando un portal web paralelo al sitio de la Universidad Tecnológica de Panamá en donde se logrará la interacción entre los profesores, los cuales podrán colocar temas propuestos de trabajo de graduación junto a especificaciones tales como área de estudio, tiempo estimado, cantidad de estudiantes admitidos, fecha límite para aplicar, entre otras; y los estudiantes, quienes podrán tener acceso a esta lista de temas de trabajo de graduación y aplicar de manera individual o junto a otros compañeros para una opción en particular.

Adicional a estos actores, el sistema también dará soporte al sector administrativo de la Universidad Tecnológica de Panamá, permitiendo obtener informes referentes a la cantidad de temas de trabajos de graduación existentes pudiendo clasificarlos por profesor, carrera, facultad, centro regional, estudiantes que han

aplicado y hacer un seguimiento del estado de cada trabajo de graduación; si está libre, si han aplicado, si está en desarrollo, entre otros.

La metodología será la proyectiva, la cual permitirá diseñar y crear a la vez la solución al problema actual proponiendo cambios con respecto a la falta de conocimiento que se tiene de los temas de trabajo de graduación propuestos por los profesores de cada facultad y centro regional. Las técnicas a utilizar en esta investigación para la recolección de información serán las encuestas; para investigar las estadísticas que son llevadas respecto a los trabajos de graduación dentro de cada centro regional y facultad de la Universidad Tecnológica de Panamá; y la observación, para analizar el tema a más profundidad y así crear una solución óptima para mejorar las estadísticas respecto al conocimiento de las opciones de trabajo graduación por parte de los estudiantes, administrativos, investigadores y por los profesores, mediante un aplicación o portal web.

Esta propuesta de trabajo de graduación nace como un proyecto de la Dirección de Investigación (DI) de la Universidad Tecnológica de Panamá, a través de su director el Dr. Orlando Aguilar y la Dra. Elba Valderrama para crear un portal web donde se puedan ofrecer a los estudiantes temas de trabajo de graduación basado en proyectos de investigación y extensión que dirigen los investigadores y profesores de nuestra Universidad. De esta manera se busca, especialmente, vincular la investigación e investigadores con los estudiantes. Para lograr la implementación real del proyecto se contará con el apoyo de la DI.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos General**

- Crear un sistema de gestión de temas para trabajos de graduación en la Universidad Tecnológica de Panamá para aumentar la comunicación entre estudiantes, profesores e investigadores, y así reducir la cantidad de trabajos no desarrollados por desconocimiento de los mismos.

### **Objetivos Específicos**

- Evaluar la factibilidad de la implementación de un sistema de gestión de temas de trabajos de graduación en la Universidad Tecnológica de Panamá, los cuales sean parte de proyectos de investigación y extensión.
- Determinar las funcionalidades y características de interés, para un sistema de gestión de trabajos de graduación, por parte de los usuarios finales del sistema.
- Establecer los requerimientos de un sistema de gestión de temas de trabajo de graduación que permita a los estudiantes, que optan por la realización de trabajos de graduación, tener acceso a los temas propuestos referentes a su carrera.
- Diseñar un sistema de gestión de temas de trabajo de graduación, acorde a los requerimientos funcionales y no funcionales establecidos a través de la recolección de información con los clientes y usuarios.
- Desarrollar un sistema de gestión de temas de graduación que, por un lado, facilite a los profesores e investigadores la búsqueda de estudiantes para el desarrollo de un tema de trabajo de graduación, y por otro lado facilite a los estudiantes la búsqueda de temas de trabajo de graduación con temas y áreas afines y de interés para ellos.
- Realizar la evaluación de desempeño de un sistema de gestión de temas de graduación para verificar el funcionamiento adecuado del mismo, así como también su usabilidad.

## **ESTRUCTURA CAPITULAR TENTATIVA**

### **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

- 1.1. Descripción del problema
- 1.2. Justificación
- 1.3. Objetivos
- 1.4. Metodología y técnica de la investigación
- 1.5. Alcance y limitaciones del problema

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

- 2.1 Universidad Tecnológica de Panamá
  - 2.1.1. Información General
  - 2.1.2 Facultades de la Universidad Tecnológica de Panamá
  - 2.1.3 Centros Regionales de la Universidad Tecnológica de Panamá
  - 2.1.4 Centros de investigación de la Universidad Tecnológica de Panamá
  - 2.1.5 Estadísticas relacionadas a los trabajos de graduación
- 2.2. Trabajo de graduación
  - 2.2.1. Tipos de trabajo de graduación
  - 2.2.2. Reglamento de trabajo de graduación
- 2.3. Trabajos relacionados

### **CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**

- 3.1. Modelo y especificación de requerimientos del Sistema de Gestión de Temas para Trabajos de Graduación
- 3.2. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos
- 3.3. Diagrama y especificaciones de los casos de usos prioritarios
- 3.4. Diagramas y especificaciones de objetos

## CAPÍTULO IV: DESARROLLO

4.1. Modelo de la base de datos

4.2. Funcionalidades

4.2.1. Validación de las características de seguridad

4.2.2. Documentación de las funcionalidades

4.3. Interfaz gráfica

## CAPÍTULO V: EVALUACIÓN

5.1 Descripción de las Pruebas

5.2 Pruebas de Desempeño

5.3 Pruebas de Usuarios

5.4 Resultados

5.3 Discusión

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

6.2. Recomendaciones

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## ANEXOS

## **HERRAMIENTAS DE TRABAJO**

### Software, Hardware y lenguaje de programación

Listaremos a continuación los softwares, hardware y algunos lenguajes de programación que utilizaremos para desarrollar el sistema de gestión de temas para trabajo de graduación en la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales.

Entre el software a utilizar tenemos:

1. DIA (0.97.2)
2. Sublime Text 3
3. XAMPP (Apache, Tomcat, MySQL) (7.2.3)
4. Photoshop (CS5 White Rabbit)

Entre los requerimientos mínimos para hardware a utilizar tenemos:

1. Computadora personal
  - Procesador Intel Core i5
  - Memoria RAM 8GB
  - Sistema Operativo 64bits
  - Disco Duro 1 TB 5400 rpm SATA

Lenguajes de programación y de script:

1. SASS 3.4.21
2. HTML 5
3. PHP 7.2.3
4. Angular 1.6.9

Gestor de base de datos:

5. MySQL Workbench 6.3

Se utilizarán las facilidades del software día para crear los diagramas estructurales de entidad-relación, diagramas UML y diagramas de flujo del sistema. También se usará el software sublime text, lo cual nos ayudará en la edición del código fuente



del sistema, es multiplataforma y cuenta con un abundante catálogo de plugins. Tenemos también el control panel Xampp que es una plataforma de software libre, que nos permitirá interpretar el lenguaje de script que utilizaremos. También se utilizará photoshop para diseñar cualquier elemento que se presente durante el desarrollo del sistema.

Entre los lenguajes de programación utilizaremos SASS que nos servirá para organizar la presentación y aspecto de nuestro sistema web, nos permite elegir diferentes opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de las letras entre otros. El lenguaje HTML nos permitirá agregarle forma, contenido y la presentación al sistema. PHP nos ayudará a que nuestro sistema web sea dinámico y no estático, este se ejecuta del lado del servidor y es incrustado dentro de código HTML. Y, por último, Angular que podrá ayudarnos en cualquier situación de procesos dinámicos e inteligentes.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapas del Proyecto	AÑO															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	S-1	S-2	S-4	S-4	S-1	S-2	S-4	S-4	S-1	S-2	S-4	S-4	S-1	S-2	S-4	S-4
<b>Requerimientos</b>																
Requerimientos funcionales																
Diagramas de casos de uso																
Diseño de interfaz																
<b>Desarrollo</b>																
Base de datos																
Back End																
Front End																
Integración																
<b>Pruebas</b>																
Pruebas																
Corrección de errores																
<b>Entrega y sustentación</b>																
Documentación																
Revisiones Finales																
Sustentación																

## BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

1. López, Luis. “Trabajos de graduación e informes: procedimientos y técnicas para su colaboración”. Panamá: Imprenta Sibuste, 2007.
2. Baptista, Pilar, & Fernández, Carlos, & Hernández Roberto. “Metodología de la Investigación”. Sexta Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, México D. F., Iztapalapa. 2014.
3. Refsnes Data. (2017). THE WORLD'S LARGEST WEB DEVELOPER SITE TUTORIALS REFERENCES EXAMPLES. 2017-2018, de Refsnes Data Sitio web: <https://www.w3schools.com/default.asp>
4. Apache friends. (2017) ¿Qué es XAMPP? 2017, de Apache friends Sitio web: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
5. Álvarez, M. Á. (2008). XAMPP: Apache, PHP y MySQL. Recuperado de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/xampp.html>.
6. Arias, M. Á. (2017). Aprende Programación Web con PHP y MySQL: 2ª Edición. IT Campus Academy.
7. Arias, Á. (2014). Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición. IT Campus Academy.
8. Ollivier, S., & Pierre-Alexandre, G. U. R. Y. (2016). AngularJS: Desarrolle hoy las aplicaciones web de mañana. Ediciones ENI.
9. Solis, C. (2015). Manual del Guerrero: AngularJS.
10. Srikanth Lavudia. (2016). ¿How can I send mail through localhost, using XAMPP in PHP? 2018, de Quora Inc. Sitio web: <https://www.quora.com/How-can-I-send-mail-through-localhost-using-XAMPP-in-PHP>
11. campusMVP. (2017). Las 5 principales ventajas de usar Angular para crear aplicaciones web. 2018, de CampusMVP Sitio web: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/las-5-principales-ventajas-de-usar-angular-para-crear-aplicaciones-web.aspx>

12. John Papa. (2017). Angular Style Guide. 2018, de github Sitio web: <https://github.com/johnpapa/angular-styleguide>
13. Roger S. Pressman. (2014). Ingeniería del Software un enfoque práctico. University of Connecticut: Mc Graw Hill.
14. Carlos Azaustre. (2014). Desarrollo web ágil con Angular.js.
15. Hampton Catlin, Michael Lintorn Catlin. (2011). Pragmatic Guide to Sass. Pragmatic Bookshelf.
16. Ian Gilfillan. (2018). La biblia de MySQL. Anaya Multimedia.
17. Ian Sommerville. (2011). Ingeniería de software 9ed. Pearson education.
18. Felipe Cury, (2017). Ng-Book - The Complete Book on Angular 4. Fullstack.