

Sistema facilitador de escritura de Trabajo de Graduación

<https://doi.org/10.51378/ilia.vi1.8498>

E. A. López¹, J. S. Sharp¹, R. A. Sigüenza¹, E. C. Aldana¹

¹Departamento de Electrónica e Informática, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, El Salvador
E-mail: 00092117@uca.edu.sv

Resumen — El presente trabajo de graduación muestra una solución ante un problema observado en cada proceso de graduación realizado en la Universidad en la modalidad trabajo de graduación, los cuales son la creación del documento final del trabajo de graduación y el incumplimiento de los lineamientos estipulados por Decanato para presentar dicho documento. Es por ello que se ha diseñado un aplicativo web capaz de crear documentos con las secciones que este debe poseer, cumpliendo los respectivos lineamientos mostrados en el Instructivo para estudiantes egresados- Proceso de graduación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (2019).

Palabras Clave – aplicación web, documento de trabajo de graduación, instrucciones, lineamientos, proceso de graduación

Abstract — This graduation work shows a solution to a problem observed in each graduation process carried out at the University in the graduation work modality, which are the creation of the final document of the graduation work and the non-compliance with the guidelines stipulated by the Dean for present said document. That is why a web application capable of creating documents with the sections that it must have has been designed, complying with the respective guidelines shown in the Instructions for graduate students- Graduation process of the Faculty of Engineering and Architecture (2019).

Keywords —, graduation process, graduation work document, guidelines, instructions, web application

I. INTRODUCCIÓN

Para graduarse de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, es necesario que los estudiantes egresados inicien un proceso de graduación, el cual comprende un tiempo de 6 meses, para la modalidad de trabajo de graduación; desarrollan una investigación de un tema en específico y, asimismo, elaboran su respectivo documento que contiene los resultados recolectados a lo largo del trabajo de graduación.

Cada Facultad de la Universidad tiene su propio instructivo para la elaboración de los trabajos de graduación, pero para la Facultad de Ingeniería es de carácter prioritario el cumplimiento de dicho instructivo en la elaboración del documento final por la razón que ciertas carreras necesitan registrar sus trabajos de graduación en Instituciones Gubernamentales para que puedan ejercer sus profesiones.

El cumplimiento de esas indicaciones ya no son solo a nivel universitario sino a nivel del país.

Con el tiempo, se ha observado ciertas dificultades que los alumnos tienen a la hora de desarrollar su respectivo documento del trabajo de graduación, ya que los estudiantes no cumplen en su totalidad con los lineamientos.

El incumplimiento de los lineamientos puede ser motivo de la no aprobación del trabajo de graduación, teniendo así atrasos y en algunos casos particulares se conceden prórrogas de entrega.

Por esta razón, se ha creado un aplicativo web capaz de generar los documentos de los trabajos de graduación, los cuales cumplen con los lineamientos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad, generando así una herramienta sencilla y fácil de entender, lo que ayuda en gran medida tanto a los estudiantes egresados como a los responsables de revisar el formato de los documentos.

A lo largo del artículo se describirán las distintas herramientas utilizadas, así como también las metodologías que se emplearon para el desarrollo de la solución informática. Por último, se mostrarán las conclusiones del trabajo, las cuales señalan los principales hallazgos o descubrimientos que ayuden a continuar con la investigación de dicho trabajo.

II. METODOLOGÍA

Las metodologías de trabajo en el ambiente de desarrollo son muy útiles ya que, ayudan a optimizar y definir los procedimientos a seguir dentro del grupo de trabajo, mejorando así la calidad del producto final, ya que se reducen los riesgos y se establecen las prioridades para su debido desarrollo. [1]

Se utilizó una metodología ágil llamada Scrum, la cual es muy utilizada en la creación de software debido a que se llevan a cabo un conjunto de tareas de forma regular con el objetivo de trabajar de manera colaborativa y poder así alcanzar el mejor resultado en un proyecto determinado en el menor tiempo posible. [2]

Para el desarrollo del sitio web es necesario dividir el proyecto en actividades y, estas a su vez se subdividen en tareas, las cuales son asignadas entre los miembros del equipo.

Cada tarea o actividad asignada tiene un periodo de tiempo en que se deben de realizar, esto con el fin de llevar una mejor organización en el desarrollo del proyecto. Posteriormente se muestran semanalmente los respectivos

avances al director del trabajo de graduación, el cual puede hacer observaciones o sugerencia acerca de dichos avances.

A lo largo del desarrollo del trabajo se realizaron diversas investigaciones acerca de herramientas o librerías que ayudarán a solventar de la mejor manera la principal problemática, la creación de un aplicativo web que se adapte a las necesidades de los usuarios.

Como resultado de la investigación se implementan las siguientes herramientas:

- Lenguaje de programación: PHP 7.4.27
- Editor de código: Visual Studio Code.
- Framework PHP: Laravel 8.
- Librería para la creación de documentos: PHPWord.
- Panel administrativo: Voyager Laravel.
- Librería de diseño: Bootstrap.
- Editor de texto - JavaScript: CKEditor 5.0.
- Gestor de base de datos: MySQL.
- Administrador de base de datos: PHPMYAdmin.
- Diagrama de base de datos: dbdiagram.io.

En el desarrollo se optó por trabajar con el Modelo-Vista Controlador (MVC) que tiene una separación en 3 capas, como su nombre lo indica, lo cual ayuda a que se pueda subdividir la aplicación para poder dar énfasis a cada apartado.

En el levantamiento de requerimientos funcionales se identificaron: 8 requerimientos los cuales al implementarse se desarrollan en más 40 acciones que desarrolla el sistema.

Con los requerimientos no funcionales, que estos son aquellos que es la iteración del producto final del sistema con otros programas por ejemplo uno de los más importantes; la descarga de un archivo del sistema facilitador de trabajos que pueda abrirse con cualquier programa de ofimática y que no pierda las características previamente configuradas. Se identificaron 6.

En el análisis de todas las acciones que tendrá el sistema con el usuario se utilizó el formato de casos de uso, en donde podemos ver por medio de flujogramas los diferentes procesos que se implementara; se desarrollaron 14 casos de usos.

En la base de datos, su diseño tuvo una división en tres partes: administración, director de carrera y estudiante. En el apartado de Administración registrara todo lo relacionado a usuarios, auditoria, (en esto las diferentes acciones que se realizan en el sistema y que el llevara un registro de estas), variables del sistema, etc. Para el director de carrera, formación de grupos, asignación de directores de trabajo y lectores, tema a investigar, modificación de fecha y para el estudiante la creación del documento con sus diferentes partes, historial de acciones que se realiza por el estudiante

Haciendo un total de 39 tablas que forman la base de datos.

III. RESULTADOS

Como resultado del análisis, diseño, programación y pruebas al sistema se logró obtener el resultado deseado.

A. Descripción del sitio web

La pantalla de inicio de sesión del sistema está dividida en dos, de un lado cuenta con el logo de la Universidad y del otro un formulario para ingresar sus credenciales para poder acceder al sistema según el rol asignado.

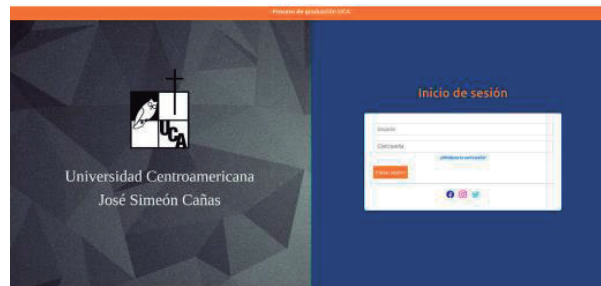


Fig. 1. Pantalla de inicio del sistema

El aplicativo web consta de 3 módulos los cuales son: el módulo de Administración, el módulo del director de carrera y el módulo del estudiante egresado. Cada uno de estos módulos tienen sus propias funcionalidades y características, las cuales son esenciales para el correcto flujo del proceso de graduación y de esta manera lograr que cada uno de los estudiantes que pasen por este proceso, puedan utilizar el sitio web para crear su respectivo documento de graduación.

El sistema posee 3 roles principales, los cuales son: administrador, director de carrera y el estudiante egresado, por lo que cada uno de estos, como se mencionó anteriormente, posee su propio módulo y acceso dentro del sistema. A continuación, se describirán brevemente cada uno de los roles que el sistema tiene:

Administrador: este usuario, es el encargado de administrar los datos y ciertas configuraciones que el sitio web necesita para poder iniciar con cada proceso de graduación.

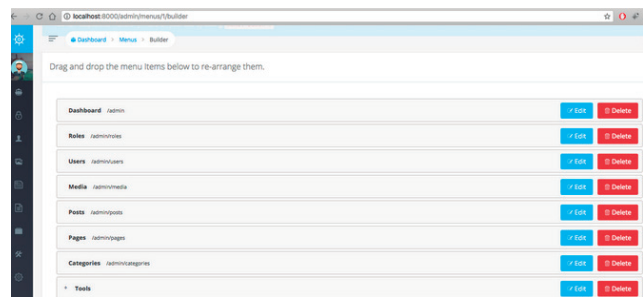


Fig. 2. Módulo de administración de Voyager, vista genérica

Director de carrera: el usuario del director, se encarga de la formación de cada uno de los equipos del trabajo de graduación y asimismo, le asigna a cada grupo su respectivo

tema, director del trabajo de graduación y lector. También dicho usuario puede ingresar lectores o directores externos, es decir personas ajenas a la Universidad y que ayudarán con el proceso de graduación.



Fig. 3. Menú principal del módulo del Director de carrera

Al entrar a la opción de grupos de trabajo de graduación se les despliega la siguiente ventana para que pueda seleccionar los estudiantes que formarán un grupo de graduación.

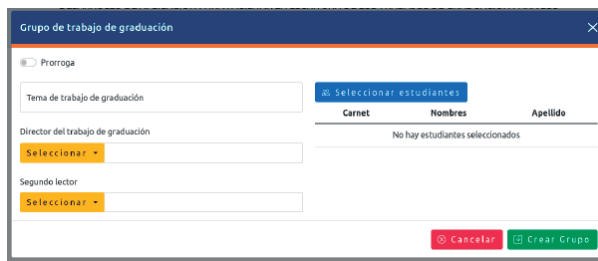


Fig. 4 Opción de creación de grupos de graduación

Con el grupo ya formado, se le asigna el tema que van a trabajar, director y lector del trabajo y queda como se ve en la siguiente fig.



Fig. 5. Asignación de tema al grupo creado

Cuando ya está todo configurado lo regresará a la pantalla principal ya con el tema del trabajo de graduación y visualizando el número de estudiantes que trabajaran dicho tema.



Fig. 6. Resumen de la asignación de tema de graduación

Estudiante egresado: el usuario del estudiante será capaz de poder crear su respectivo documento de graduación, siguiendo con los lineamientos estipulados por Decanato.

Las secciones que se incluyen en la creación del documento son:

- Portada y Segunda Portada
- Agradecimientos y dedicatorias
- Resumen
- Índice general
- Abreviaciones, siglas y nomenclaturas
- Capítulos
- Glosario
- Referencias [3]

En el sistema se agruparon las secciones del documento de la siguiente manera.

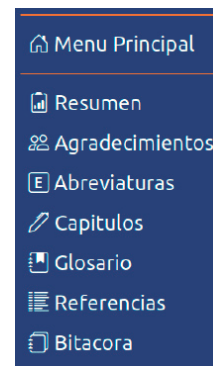


Fig. 7. Menú para el módulo de estudiantes

La pantalla que se le mostrará al estudiante después de ingresar en el sistema es la siguiente, teniendo una vista completa de las opciones que se tienen para trabajar las diferentes partes del documento de graduación.

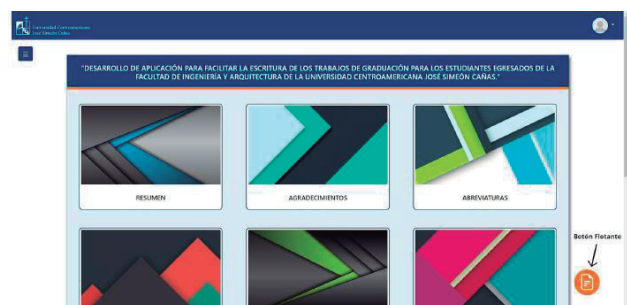


Fig. 8. Página principal del módulo de estudiantes

Cuando se quiere escribir cualquiera de las partes del documento se le mostrara el siguiente formulario el cuál posee herramientas para que pueda escribir y dar formato al contenido ingresado.

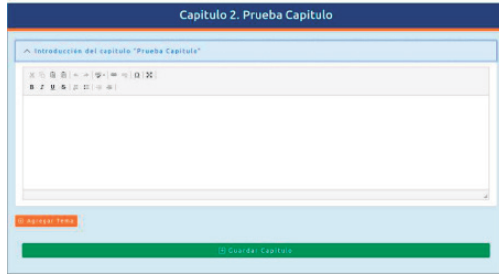


Fig. 9. Formulario para ingresar datos por las diferentes partes del sistema

El botón emergente que parece a la derecha de la pantalla es para que les muestre las opciones que ya se completaron y desea imprimir.

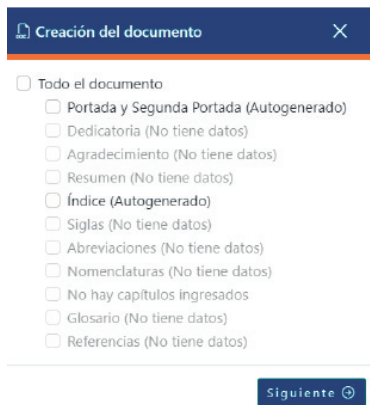


Fig. 10. Partes del documento que puede seleccionar para imprimir

Al seleccionar las opciones que desea imprimir se le presenta una ventana mostrando las opciones seleccionadas y solo se le da clic al botón crear y el documento se va a crear y se guardara en el lugar que le indique del dispositivo que está trabajando.

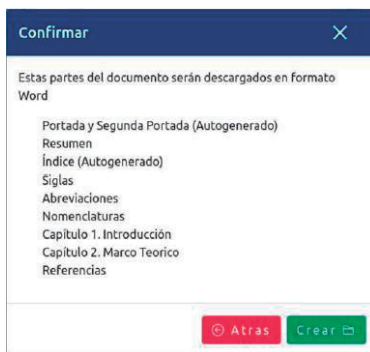


Fig. 11. Ventana de confirmación de partes del documento a imprimir

Después el documento guardado lo puede abrir en cualquier aplicación de ofimática.

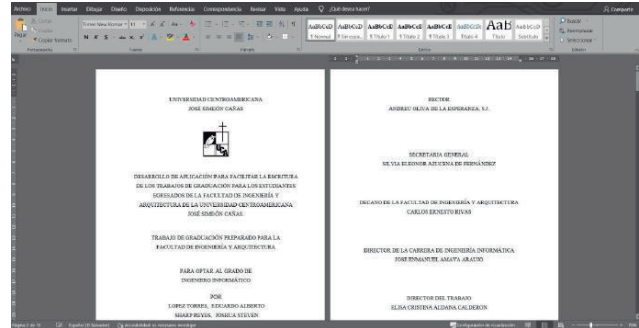


Fig. 12. Documento descargado

Además, cuenta con una bitácora de cambios que han desarrollado los estudiantes en su documento.



Fig. 13. Bitácora de cambios

B. Discusión de resultados

El sitio web brinda a los estudiantes herramientas que le ayudan a crear sus respectivos documentos de graduación y, asimismo, les asegura el cumplimiento de los lineamientos descritos en el Instructivo para estudiantes de Proceso de graduación. A los directores de trabajo tener una vista más a lo largo del desarrollo del proyecto se tuvieron ciertas limitantes de tiempo y situaciones fuera del alcance del equipo de trabajo, por lo que dicho proyecto está en la fase 1, lo que significa que faltan herramientas por implementar, al igual que algunas secciones del documento; las cuales se pueden implementar para que el sistema tenga más robustez a la hora que lo utilicen los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UCA.

IV. CONCLUSIONES

Se concluye que el desarrollo de sitios web es una manera de brindar herramientas útiles que ayudan a agilizar tareas o procesos y, asimismo, permite que estas herramientas sean accesibles a cualquier usuario, independientemente del sistema operativo o del dispositivo, por lo que con un navegador y conexión a internet pueden ser utilizadas en cualquier parte del mundo.

Se lograron identificar los problemas comunes que los

estudiantes que pasan por el proceso de graduación cometen al momento de crear su respectivo documento, por lo que se creó una solución mediante el desarrollo de un aplicativo web capaz de generar documentos con los formatos correspondientes a los lineamientos del Instructivo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

El sitio web posee un módulo de seguridad, que ofrece privacidad y confidencialidad de los datos más sensibles del aplicativo, por lo que cada rol del sistema no puede acceder a partes del sitio donde no tenga autorización y, asimismo, los datos de los trabajos de graduación de cada grupo son individuales, y no pueden ser accedidos por estudiantes que no pertenezcan a dicho grupo de trabajo.

El control de registro de acciones o bitácora es uno de los aspectos más importantes dentro del módulo de los estudiantes, ya que en ella se muestran detalladamente las acciones realizadas por cada miembro del grupo y esto a su vez es una manera de monitorear el trabajo o el desempeño de cada integrante, en caso de algún error, pérdidas de datos o simplemente la necesidad de consulta de las acciones realizadas.

Se ha desarrollado un sitio web intuitivo y amigable para el usuario, generando así una buena experiencia, por lo que facilita la aceptación de nuevas tecnologías, con el fin de poder incrementar en gran medida la experiencia de usuario, al brindar herramientas y funcionalidades que ayuden en la creación de los trabajos de graduación.

REFERENCIAS

- [1] J. Jiménez. "Negocios y Estrategia Business School". n+e Business School | Escuela de negocios online para profesionales. [https://negociosyestrategia.com/blog/metodologia-trabajo/#:~:text=Las %20metodologías %20de %20trabajo %20ayudan,a %20sus %20clientes %20y %20proveedores](https://negociosyestrategia.com/blog/metodologia-trabajo/#:~:text=Las%20metodologías%20de%20trabajo%20ayudan,a%20sus%20clientes%20y%20proveedores). (accedido el 28 de julio de 2022).
- [2] J. Martins. "Qué es Scrum y cómo aplicarlo en gestión de proyectos Asana". Asana. https://asana.com/es/resources/what-is-scrum?gclid=Cj0KCQjw_viWBhD8ARIsAH1mCd4q9cmsxvDZHXLVwkVBPeIEv9M4L6rMI_ubS0DcgZDkFxTFT1rjysaAij_EALw_wcB&gclid=aw.ds (accedido el 28 de julio de 2022).
- [3] Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, Instructivo para estudiantes - Proceso de graduación. 2019.