

## *Sistema de gestión para la unidad de titulación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas*

### *Management system for the degree unit of the Engineering and Applied Sciences Faculty*

Verónica del Consuelo Tapia Cerda<sup>1</sup>, Evelyn Maritza Chango Holguín<sup>2</sup>, Alex Geovanny Rivera Chasiquiza<sup>3</sup>

#### **RESUMEN**

Para la presente propuesta tecnológica se ha diseñado un Sistema Web que permite gestionar automáticamente el proceso de registro y control de las actividades de los estudiantes próximos a graduarse en la Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas. El sistema cuenta con los siguientes módulos: Gestión de Alumnos, Gestión de Modalidades, Gestión de Tutorías y Reportes; para el desarrollo se utilizó Visual Studio.Net, una herramienta de Microsoft que integra el lenguaje de programación “C#”, el cual permite el desarrollo de aplicaciones web de una manera rápida y eficaz a través de una arquitectura en tres capas denominada “Modelo Vista Controlador”. De igual manera, para la gestión de la base de datos se utilizó “SQL Server 2012”, ya que permite no solo la integración eficaz con el lenguaje de programación utilizado, sino que ofrece buenas garantías de seguridad en el almacenamiento de la información. En cuanto a la metodología de desarrollo, se utilizó el modelo Iterativo - Incremental, el cual permitió organizar el proyecto en iteraciones, las mismas que representan sub-problemas a resolver, dando la posibilidad de realizar pequeñas entregas completamente funcionales al usuario y por tanto recibir su retroalimentación continua, hasta la consecución final del proyecto, es decir hasta tener el producto de software completamente terminado. Como resultado de la presente propuesta se tiene un producto de software en funcionamiento y aprobado por el usuario, lo que permite concluir que se ha cumplido con todos los objetivos planteado al inicio del trabajo y más aún se ha contribuido con la institución al entregar una herramienta tecnológica que ayuda a mejorar la gestión de los procesos ya mencionados.

**Palabras claves:** Sistema Web, El Departamento de Grado, Proceso de Automatización.

Recibido 4 de junio del 2019; revisión aceptada 3 de agosto 2019

---

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. [veronica.tapia@utc.edu.ec](mailto:veronica.tapia@utc.edu.ec)

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. [evelyn.chango7@utc.edu.ec](mailto:evelyn.chango7@utc.edu.ec)

<sup>3</sup> Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. [alex.rivera2@utc.edu.ec](mailto:alex.rivera2@utc.edu.ec)

## ABSTRACT

The following technological proposal has designed a Web System that allows managing automatically the registration process and the activities control of students that are soon to graduate in The Engineering Applied Sciences Faculty. The system has the following modules: Student Management, Modalities Management, Tutorials and Reports Management; Visual Studio.Net was applied for its development, a Microsoft tool that integrates the "C #" programming language, which allows the web applications development by a fast and efficient way, through a three-layer architecture called "Vista Model Controller". Moreover, "SQL Server 2012" was used to manage the database, since it allows the effective integration with the programming language used, that also offers good security guarantees in the information storage. The Iterative - Incremental model was used at the methodological development, which allowed to organize the project by iterations, same that portrait sub - problems to be solved, giving to the user the possibility to perform small functional deliveries and therefore receive their continuous feedback, until the final project achievement, this means as far as the software product is completely finished. Therefore, as a result, of the proposal there is a software product in operation that was approved by the user, which allows concluding all objectives that were set at the beginning of the project have been fulfilled. Furthermore, it was giving a technological tool for the institution that helps to improve the management processes already mentioned.

**Keywords:** Web System, the Degree Department, Automation Process.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador el ente regulador Universitario hasta el año 2010 fue el CONESUP, (Consejo Nacional de Educación Superior). Sin embargo, desde octubre del 2010, el actual gobierno con el fin de integrar un sistema de Educación Superior articulado al Sistema Nacional de Educación y al Plan Nacional de Desarrollo establece a través de la LOES, (Ley Orgánica de Educación Superior) en el Registro Oficial N° 298, artículo 15, como un organismo público que rigen el Sistema de Educación Superior, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior. En relación al sistema de seguimiento a graduados la LOES menciona en el artículo 142 que todas las instituciones del Sistema de Educación Superior públicas y privadas, deberán instrumentar un sistema de seguimiento a sus egresados y sus resultados serán remitidos para conocimiento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (LOES, 2010).

En la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, las herramientas tecnológicas no son muy utilizadas en algunas instituciones y por ese motivo se puede evidenciar falencias tanto en el proceso de digitalización como la utilización de las TIC, (Tecnologías de la Información

y la Comunicación) y temas complementarios. Los programas de seguimiento a graduados constituyen para las instituciones de educación superior, un instrumento para la validación del desempeño en sus funciones, debido a que les permite adquirir información sobre: las falencias en la formación académica del graduado, las dificultades para el ejercicio profesional y otros datos relevantes para una adecuada apreciación de la calidad de los programas de estudio.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi en la parroquia Eloy Alfaro del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, debido a la falta de incorporación de nuevas tecnologías existen dificultades de digitalización en los procesos de titulación ya que en la actualidad los procesos son generados de forma manual y eso dificulta en el momento de las búsquedas o se pierden los registros. Se detallan a continuación los requerimientos obtenidos mediante una entrevista a la responsable de la Unidad de Titulación, Lcda. Susana Pallasco.

- Automatizar el proceso de registro y control de la Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Prestar mejor atención a los alumnos de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y
- Aplicadas que están por graduarse de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Diseñar un software de fácil manipulación para los responsables del proceso de titulación.
- Implementación del sistema de gestión para la Unidad de Titulación.

## 2. METODOLOGÍA

¿Qué es Software?

El software de computadora es el producto que construyen los programadores profesionales y al que después le dan mantenimiento durante un largo tiempo [1].

Muchas personas asocian el término software con los programas de computadora. Sin embargo, yo prefiero una definición más amplia donde el software no son solo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta [2].

El software se clasifica en [3]:

Software de Base: Está formado por los programas que sirven de enlace entre los programas escritos por un programador, con el fin de realizar un determinado trabajo, y los elementos Hardware de la computadora.

Software de Aplicación: Este describe programas que son para el usuario, así descrito para poder realizar casi cualquier tarea. Este es aquel que puede ser utilizado en cualquier instalación informática, independiente del empleo que vayamos a hacer de ella.

Software de Aplicación: esta categoría engloba todo aquel software cuyo propósito es ayudar a realizar al usuario una tarea. Al Software de Aplicación se puede considerar como una herramienta que extiende las capacidades humanas, permitiendo la realización de tareas que de otro modo sería difícil o imposible realizarlas. Por lo tanto, la mayor parte del Software cae dentro de esta clase [4].

Framework de desarrollo de software.

a) ¿Qué es el framework .Net?

El framework .Net es una plataforma revolucionaria que le ayuda a escribir los siguientes tipos de aplicaciones: Aplicaciones de Windows, Aplicaciones Web y Servicios Web. Las aplicaciones de framework .Net son aplicaciones multiplataforma. El framework ha sido diseñado de tal manera que puede ser utilizado desde cualquiera de los siguientes lenguajes: Visual Basic, C #, C ++, JScript y COBOL, etc. Todos estos lenguajes pueden acceder al framework y comunicarse entre sí. El framework .Net consiste en una enorme biblioteca de códigos utilizados por los lenguajes del cliente como VB.Net. Estos lenguajes utilizan metodología orientada a objetos [4].

b) Como empezar con .net

Lo más importante a la hora de empezar a trabajar con Visual Studio es recordar que esta herramienta no es capaz de hacer NADA si no se crea antes un proyecto.

c) Aplicaciones web en la plataforma .net

ASP.NET es el nombre con el que se conoce la parte de la plataforma .NET que permite el desarrollo y ejecución tanto de aplicaciones web como de servicios web. Igual que sucedía en ASP, ASP.NET se ejecuta en el servidor. En ASP.NET, no obstante, las aplicaciones web se suelen desarrollar utilizando formularios web, que están diseñados para hacer la creación de aplicaciones web tan sencilla como la programación en Visual Basic (.NET, claro está) ASP.NET forma parte de la plataforma .NET. De hecho, los formularios Windows y los formularios ASP.NET son las dos herramientas principales con las que se pueden construir interfaces de usuario en .NET.

## Herramientas para la conexión de base de datos

### a) ¿Qué es una base de datos?

Base de Datos es donde se van a almacenar los datos generados por la aplicación para su posterior uso en la generación de reportes [5]. Una base de datos, en su definición más sencilla, es una colección de archivos relacionados. Imagine un archivo (ya sea en formato de papel o electrónico) que contenga 10s pedidos de ventas de una tienda. También existirá otro archivo de productos, en el que se incluyen 10s registros sobre existencias. Para completar un pedido, necesitara buscar el producto en el archivo de pedidos y 10 niveles de existencias relativos a dicho producto en el archivo de productos.

### b) ¿Qué es server 2012?

Una Base de Datos está conformada por un conjunto de información relevante para cualquier entidad o persona; y la gestión de esta depende del nivel de impactos e importancia que tendrá en el entorno en el que se desenvuelva [6]. Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional cuya principal función es la de almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones de software, sin importar si se encuentran en el mismo equipo, si están conectados a una red local o si están conectados a través de internet.

Asp.net MVC (modelos vistas controlador):

Es un software de código abierto de Microsoft. Su framework de desarrollo web combina las características de la arquitectura MVC (Model-View- Controller), las ideas y técnicas más actualizadas de Desarrollo Ágil y las mejores partes de la plataforma ASP.NET existente. ASP.NET MVC no es algo, que se construye desde el punto cero. Es una alternativa completa a los formularios Web ASP.NET tradicionales [5].

Se usó la metodología Scrum que cuenta con diversas fases como son:

- **Planificación del Sistema:** la fase de planificación es un proceso continuo donde se establecen los objetivos, las estrategias, las actividades y los recursos necesarios para el logro de los objetivos establecidos. Antes de iniciar el proyecto de desarrollo de software es necesario realizar una serie de actividades previas como la recolección se requerimientos para que el equipo de trabajo pueda entender el contexto de negocio del software, las mismas que influirán en la finalización exitosa del proyecto.

- **Análisis de Requerimientos:** en esta fase se identifican a partir de técnicas de recolección de datos y métodos empíricos las necesidades del cliente o del usuario, para a partir de estos requisitos iniciar todo el proceso de desarrollo del sistema.
- **Diseño:** en esta fase es donde se realiza la estructura de la propuesta estableciendo los rangos definitivos de la misma, se determina los recursos necesarios para llevar a cabo este trabajo de investigación.
- **Construcción y Pruebas:** se desarrolla el sistema y se le realizan pruebas para comprobar el nivel de aceptación y los posibles fallos encontrados darles solución.
- **Implementación:** es la instalación y construcción del sistema con el uso de lenguajes de programación, gestores de bases de datos y otras herramientas necesarias.

### 3. RESULTADOS

Los principales resultados obtenidos se pueden observar en la representación de las siguientes figuras:



**Figura 1.** Inicio de Sesión.



Figura 2. Cambio de contraseña.



Figura 3. Gestionar estudiantes.



Figura 4. Interfaz de Datos Docentes.



Figura 5. Gestionar modalidad.



Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	Email	Código Denuncia	Título	Fecha Denuncia	Nombre del Archivo	Descripción	Tutor
0503349722	Alex	Rivera	Alaquez	0987429465	alex.rivera2@utc.edu.ec		SISTEMA PARA LA UNIDAD DE TITULACION	2/2/2017	hola	hj	Ing. Galo Flores
0503349722	Alex	Rivera	Alaquez	0987429465	alex.rivera2@utc.edu.ec	CIYA-SI-0002-2017	SISTEMA PARA LA UNIDAD DE TITULACION	4/2/2017	hola	hj	Ing. Galo Flores
0503349722	Alex	Rivera	Alaquez	0987429465	alex.rivera2@utc.edu.ec		SISTEMA PARA LA UNIDAD DE TITULACION	2/2/2017	hola	hj	Ing. Galo Flores
0504117227	Evelyn	Chango	La Cocha	0983723638	evelyn.chango2@utc.edu.ec		SISTEMA PARA LA UNIDAD DE TITULACION	2/2/2017	hola	hj	Ing. Galo Flores

Figura 6. Prueba de reportes.

#### 4. CONCLUSIONES

Se logra digitalizar los procesos de Titulación en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Luego de analizar la teoría científica se determinaron las herramientas de desarrollo para el sistema web en la Unidad de Titulación.

La Unidad de titulación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, es un departamento dedicado a los procesos de gestión de los estudiantes que se encuentran en la etapa final de la carrera para su graduación, a través de un sistema informático.

Mediante la aplicación de la metodología de desarrollo del modelo iterativo incremental ha permitido mantener el orden de las etapas del ciclo de vida de software adecuadamente para los investigadores.

La relación directa con los usuarios involucrados permitió adquirir los requerimientos de software necesarios, lo cual ayudo para el desarrollo del sistema de gestión.

Se optimiza el tiempo al requerir información sobre los expedientes de los estudiantes en el proceso de Titulación.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Alcántar, and Arcos, “La Vinculación Como Instrumento De Imagen Y Posicionamiento De Las Instituciones De Educación Superior ”, Bajo California, Mexico, 2008.
- [2] Alvarez, Galeano, and Peña. "Manual del lenguaje de marcación de HTML5," 04/05/2018; <http://expiriendoopencms.com/export/sites/sagasuite/.galleries/test-galeriadescarga/manual-lenguaje-html5.pdf>.
- [3] Alejandra, and J. Antonio. "La Sociedad de la Información y El Ordenador " 03/03/2018;  
<https://Docs.Google.Com/Document/D/1p77pb8e3nnjgpwkozn8haviipjurmadbjvekkjz2fs/Edit>.
- [4] E. Carrasco P, “La Unidad Faltante, Especificidad y Rol de las Humanidades,” *Revista chilena de literatura*, vol. 84, pp. 19-36, 2013.
- [5] N. García. "Tema IV y V. El lenguaje de programación PHP, tipos de Datos," 05-06-2018; [https://nellygarcia.files.wordpress.com/2010/04/clase\\_4\\_5.pdf](https://nellygarcia.files.wordpress.com/2010/04/clase_4_5.pdf).
- [6] Duarte. "Programación en PHP a través de ejemplos. Apuntes de la asignatura “Pregramación para Internet”, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión," 02/08/2017; [http://servicio.uca.es/softwarelibre/publicaciones/apuntes\\_php](http://servicio.uca.es/softwarelibre/publicaciones/apuntes_php).