REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN



**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS EN LA UNIVERSIDAD RAFAEL URDANETA**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Universidad Rafael Urdaneta para optar al título de:

INGENIERO DE COMPUTACIÓN

Autores:

Br. María Estefanía Martínez Muller

Br. Valentina Cibel Morales Palma

Tutor Académico:

Lic. Genyelbert Acosta

Maracaibo, Agosto 2018

ÍNDICE GENERAL

[CAPÍTULO I EL PROBLEMA 4](#_Toc527543143)

[1.1. Planteamiento del Problema 4](#_Toc527543144)

[1.2. Formulación del problema 6](#_Toc527543145)

[1.3. Objetivos de la investigación 6](#_Toc527543146)

[1.3.1. Objetivo General 6](#_Toc527543147)

[1.3.2. Objetivos específicos 7](#_Toc527543148)

[1.4. Justificación e importancia 7](#_Toc527543149)

[1.5. Delimitación del problema 8](#_Toc527543150)

[1.5.1. Delimitación temporal 8](#_Toc527543151)

[1.5.2. Delimitación espacial 8](#_Toc527543152)

[1.5.3. Delimitación científica 8](#_Toc527543153)

[CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 9](#_Toc527543154)

[2.1. Antecedentes 9](#_Toc527543155)

[2.2. Bases Teóricas 12](#_Toc527543156)

[2.2.1. Aplicación web 12](#_Toc527543157)

[2.2.2. Programa Académico 13](#_Toc527543158)

[2.2.3. Servidor web 14](#_Toc527543159)

[2.2.4. Bases de datos 15](#_Toc527543160)

[2.2.5. Sistema de gestión de la información 16](#_Toc527543161)

[2.2.6. Html 17](#_Toc527543162)

[2.2.7. CSS 17](#_Toc527543163)

[2.2.8. Javascript 18](#_Toc527543164)

[2.2.9. HTTP 19](#_Toc527543165)

[2.2.10. SQL 20](#_Toc527543166)

[2.2.11. Apache 21](#_Toc527543167)

[2.3. Términos Básicos 21](#_Toc527543168)

[2.4. Cuadro de variables 23](#_Toc527543169)

[CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 24](#_Toc527543170)

[3.1. Tipo de Investigación 24](#_Toc527543171)

[3.2. Diseño de la Investigación 25](#_Toc527543172)

[3.3. Unidad de análisis 25](#_Toc527543173)

[3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 26](#_Toc527543174)

[3.5. Metodología de desarrollo. 26](#_Toc527543175)

[3.5.1. Fases de desarrollo del proyecto. 27](#_Toc527543176)

[CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 29](#_Toc527543177)

[4.1. Analizar el proceso de gestión y organización de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. 29](#_Toc527543178)

[4.2. Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. 29](#_Toc527543179)

[4.2.1. Requerimientos funcionales 29](#_Toc527543180)

[4.2.2. Requerimientos técnicos operativos 30](#_Toc527543181)

[4.3. Construir el modelo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. 31](#_Toc527543182)

[4.3.1. Diagrama de casos de uso 31](#_Toc527543183)

[4.3.1. Diagrama de actividad 32](#_Toc527543184)

[4.4. Codificar el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. 39](#_Toc527543185)

[4.5. Aplicar las pruebas de estrés necesarias para el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. 39](#_Toc527543186)

# CAPÍTULO I EL PROBLEMA

En el presente capítulo se expone de manera general el proyecto de investigación,describiendo el problema de formaclara y concisa. Además se plantean los objetivos de investigación, tanto generales como específicos, así como también se señala la razón o justificación por la cual se realiza lainvestigación, y su importancia desdediferentes puntos de vista. Finalmente, este capítulo concluye con la delimitación del problema en los aspectos temporal, espacial y científico.

## Planteamiento del Problema

De acuerdo a Ponjuan (2005), la organización de la documentación e información ha transitado por diferentes etapas. Los archivos se crearon por la necesidad social de conservar determinados documentos y constancias de operaciones y actuaciones. Así desde la década del 40 y del 50 se analiza cómo controlar los grandes volúmenes de documentos que se generan,para asegurar su conservación y accesibilidad.

En este sentido, Hernández (2003) afirma que, durante los últimos años los sistemas de información constituyen uno de losprincipales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas ya que, el entornodonde las compañías desarrollan sus actividades se vuelve cada vez más complejo. Es así como, lacreciente globalización, la rapidez en el desarrollo de las tecnologías de información, el aumento de la incertidumbre en el entorno, entre otras circunstancias, originan que la información seconvierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia ycrecimiento de la organización empresarial.

De esta manera, las organizaciones deben desarrollar y mantener esfuerzos para el tratamiento y gestión de información como una contribución a la eficacia y eficiencia organizacional, para así poder contar con la información necesaria en el momento oportuno.

En este sentido, la Universidad Rafael Urdaneta cuenta con un sistema que maneja, hasta el momento, la información relacionada con los estudiantes y el personal docente a través de bases de datos que administra la universidad. Sin embargo, la data relacionada con los pensum de estudio y programas académicos,cuya vigilancia y coordinación está asignada a la dirección docente de la universidad, no es considerada en el sistema antes mencionado.

Actualmente, se ha evidenciado un aumento significativo en el número de solicitudes dedocumentos certificados manejadas por la administración, pasando de 5 solicitudes al mes a más de 300. Esto ha hecho que la dirección docente colapse causando, como consecuencia, el congestionamiento de la capacidad operacional de la universidad al no poder expedir losdocumentosrequeridos a tiempo.

En este momento, cuando llega una solicitud, se informa a la persona que los programas académicos de las asignaturas certificados para el exterior se entregan en un lapso de 60 días hábiles, es decir un estudiante debe esperar al menos tres meses para poder recibir los documentos.

Según entrevistas realizadas al personal docente administrativo, uno de los principales motivos por lo que esto ocurre es que, aunque cada escuela cuenta con un personal encargado de gestionar la expedición de los programas académicos de las asignaturas, el proceso hasta ahora es llevado a cabo mediante procedimientos no automatizados. Hoy en día algunos de estos documentos se encuentran en CDsy otros guardados en computadoras.

Esta situación afecta a las 13 escuelasde educación pregrado, aparte de lasescuelas de postgrado. Además, es importante señalar que,con la actualización de los planes de estudios a lo largo del tiempo, se ha hecho más difícil la localización de los programas académicos correspondientes al momento de responder a una solicitud de parte de un estudiante.

En otras universidades, como en La Universidad del Zulia, cuando surge una solicitud similar, se le entrega a la persona un cd con los programas o se descargan de su página web, el interesado lo imprime y posteriormente consigna los documentos en universidad para su firma y sello. Es resaltante que, en dicha universidad la mayor parte del proceso es realizada externamente, lo que reduce el trabajo interno necesario. Sin embargo, de acuerdo con las entrevistas realizadas al personal docente administrativo, es política de la Universidad Rafael Urdaneta que este proceso sea responsabilidad total de la institución.

En consecuencia, en vista de la creciente demanda de documentos certificados, se ha puesto al descubierto la necesidad de desarrollar un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta, lo que conllevaráa reducir los esfuerzos en el tiempo de búsqueda y obtención de la información, aprovechando este tiempo en actividades productivas para la universidad.

## Formulación del problema

¿Cómo desarrollar un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta?

¿Desarrollar un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdanetareducirá los esfuerzos en el tiempo de búsqueda y obtención de la información de dichos documentos?

## Objetivos de la investigación

### Objetivo General

Desarrollar un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta

### Objetivos específicos

Analizar el proceso de gestión y organización de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.

Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.

Construir el modelo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.

Codificar el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.

Aplicar las pruebas de estrés necesarias para el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta

## Justificación e importancia

Desarrollar este trabajo de investigación le ofrecerá a la Universidad Rafael Urdaneta una herramienta que le permitirá agilizar la búsqueda de los programas académicos de las asignaturas de acuerdo al pensum de estudio correspondiente a cada carrera, permitiendo que la tarea repetitiva, y hasta ahora complicada, de ubicar dichos documentos sea realizada de manera más fluida y rápida, proporcionando a los usuarios comodidad en su labor.

Igualmente, llevar a cabo este proyecto hará que el plazo de entrega de los documentos certificados a las personas interesadas sea menor, lo que libera más tiempo para que el personal de cada escuela, encargado de gestionar la expedición de los documentos, se concentre en otras actividades que contribuyan a la productividad de la universidad.

En este sentido, desde el punto de vista económico, la implementación de este sistema de información web pondrá en manifiesto los costos asociados al tiempo y personalocupado en la búsqueda de los programas académicos, lo que significa que sus capacidades podrán ser invertidas en otras tareas que le generen mayorvalor a la institución.

Por otro lado, otro beneficio que se obtiene al llevar a cabo este sistema web es que permite una mejor organización de la información relacionada con las asignaturas de cada carrera de la Universidad Rafael Urdaneta. Así al momento de crear una nueva materia, tanto electiva como obligatoria, se tendrá un rápido acceso a los códigos que se han asignado a lo largo del tiempo, para de esta manera generar el código siguiente, evitando así la repetición del mismo.

Finalmente, desde el punto de vista metodológico, este proyecto servirá de apoyo a futuros trabajos de investigación relacionados con la ingeniería de software y el desarrollo de sistemas web, de tal manera que servirá de guía para próximas investigaciones que tengan objetivos similares con el fin de actualizar y mejorar dicho sistema, dando pie a la posibilidad de integración con el sistema existente en la Universidad Rafael Urdaneta.

## Delimitación del problema

### Delimitación temporal

Esta investigación se realizará durante los periodos académicos 2018B y 2018C de la Universidad Rafael Urdaneta, los cuales están comprendidos entre mayo y diciembre del año 2018.

### Delimitación espacial

El desarrollo de la investigación se realizará en la Universidad Rafael Urdaneta ubicado en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

### Delimitación científica

Esta investigación se circunscribe en el campo de Ingeniería en Computación, centrada en el área de desarrollo web, ingeniería de software y base de datos

# CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se exponenuna serie de investigaciones pasadas con objetivos afines al área de desarrollo web, gestión de información e ingeniería de software, que servirán de apoyo para el desarrollo del presente trabajo de investigación. Asimismo, se detallan elementos conceptuales que constituyen labase el mismo, además de describir las características a estudiaren función de sus indicadores en el cuadro de variables.

## 2.1. Antecedentes

Primeramente, Homez&Rutteman (2017) en su trabajo especial de grado titulado “Desarrollo de una aplicación web para la gestión de artículos científicos” presentado ante la Universidad Rafael Urdaneta para optar por el título de ingeniero de computación, tuvo como objetivo la creación de un sistema web para el almacenamiento control y seguimiento de artículos científicos, ya sean generados por el sistema o subidos al mismo, con la finalidad de lograr un mejor desempeño y agilizar el proceso de generación del conocimiento.

En esta investigación se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente la entrevista y la recopilación. Además se utilizaron técnicas de programación PHP y JavaScript, el sistema manejador de base de datos Postgresql, el servidor Web Apache y el framework de desarrollo de aplicaciones web Angular JS.

En este sentido, en la presente investigación se hará uso de técnicas similares, como entrevistas para describir el problema. Además, el sistema a desarrollar estará destinado a la misma institución y, de la misma forma, algunas de las técnicas de programación a emplear serán JavaScript, el sistema manejador de base de datos Postgresql y el servidor Web Apache.

De la misma manera, Villareal (2016) en su proyecto “Desarrollo de un sistema web para la gestión de procesos de un restaurante”, realizado en la Universidad Politécnica de Madrid, España, tuvo como objetivo desarrollar un sistema web automatizado, a través del desarrollo de módulos de generación de pedidos, asignación de despacho de órdenes y entrega de las mismas, así como el manejo de cuentas de usuario, de perfiles, de platillos y de empleados del restaurante. Para ello seimplementaron herramientas de desarrollo tales como HTML5, Bootstrap, CSS3, Javascript, Jquery, Ajax, para el Front-end y PHP, Framework CakePHP, Base de datos MySQL, PHPMyAdmin y Servidor Web Apache para el Back-end.

Asimismo, para controlar la velocidad de avance del proyecto, se empleó de la metodología de desarrollo de software SCRUM, la cual está compuesta por las cinco etapas tradicionales de un proyecto que facilitan su gestión y control: planificación, análisis, diseño, construcción y pruebas. Esta investigación sirvió de apoyo, tanto teórico como metodológico, ya que se adoptará la misma metodología.

Por otro lado, Cáceres y Colchado (2014) en su proyecto “Implementación de un sistema web para los procesos de admisión de la USMP orientado a la norma ISO 9001“, realizado en la Universidad de San Martin de Pores en Lima, Perú, para optar por el título de ingeniería de computación y sistemas, tuvo como objetivo desarrollar e implementar un Sistema Web para descentralizar las actividades operativas del proceso de admisión de la Universidad de San Martín de Porres. El sistema desarrollado permite realizar las actividades operativas de la Universidad desde cualquier dispositivo conectado a internet logrando así mejorar la calidad del servicio que se les ofrece a los postulantes al inscribirse, teniendo un beneficio a la institución educativa al promover la captación de postulantes.

En este sistema serealizó la captura de requerimientos y el moldeo de los procesos de negocios que soporta el Sistema Web para la Oficina de Admisión. Asimismo, se observael cumplimiento de sus objetivos, logrando que los documentos del sistema de gestión de calidad se actualicen correctamente. Este proyecto, sirvió como base para definir correctamente los requerimientos del sistema y plasmar estos dentro del mismo.

Finalmente, Guillot (2011), en su trabajo “SIGUA: Sistema Informático de Gestión Universitaria”, presentado en el 14vo Congreso International de Informática para la Educación, en la Habana, Cuba; propone unaaplicación Web diseñada con el objetivo final defacilitar el trabajo en los diferentes departamentos ysecretarías docentes, al igual que a los estudiantes.Como parte de la solución fue modelada una basede datos que describe el problema real, cuyaimplementación se llevó a cabo en el Sistema deGestión de Bases de Datos MySQL.

La implantación de este sistema ha contribuido aelevar la eficiencia de muchas de las tareas comunes y repetitivas que realizan secretarias,profesores, directivos y estudiantes de dicha institución. En este sentido, entre sus requerimientos están: permitir la publicación de materiales electrónicos que tributan a la docencia, así como permitir una búsqueda y recuperación eficiente de los materiales electrónicos que tributana la docencia, así como de la información de los trabajadores y de los estudiantes matriculados,bajas o graduados.

Igualmente la aplicación a desarrollar tiene el objetivo en común de facilitar el trabajo en las direcciones de escuelay reducir los esfuerzos en el tiempo de búsqueda y obtención de documentos, en este caso, contenidos programáticos, aprovechando este tiempo en actividades productivas para la universidad. Además también será necesario moldear una base de datos que describa el problema.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Aplicación web

De acuerdo a Báez (2012), los sistemas Web o también conocido comoaplicaciones Web son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux), sino que se aloja en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web ordinarias, pero en realidad los sistemasWeb tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares. En ellos la comunicación se mediante el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) sobre TCP/IP.

En este sentido, según Oliveros, Wehbe, Rojo, & Rousselot(2011), una tipología bastante difundida identifica los siguientes tipos de aplicaciones Web: Sitios Web centrados en documentos, aplicaciones Web Interactivas, aplicaciones Web transaccionales, aplicaciones Web basadas en flujos de trabajos, aplicaciones Web de colaboración Web social, aplicaciones Web orientadas a portales, y dentro de éstos, portales generales y portales especializados de negocios, de mercados o de comunidades, aplicaciones de Web ubicua y Web semántica.

Asimismo, de acuerdo a Almaraz, Campos & Castelo (2011), algunas de las ventajas que tienen las aplicaciones web son: Ahorro de tiempo, no hay problemas de compatibilidad, no ocupan espacio en nuestro disco duro, actualizaciones inmediatas, consumo de recursos bajo, se pueden usar desde cualquier sistema operativo, son portables, alta disponibilidad, no existe riesgo de daño de datos porque éstos están guardados en elservidor de la aplicación, es sencillo el acceso y permite la compartición de datos por parte de varios usuarios.

Por otro lado, estos autores plantean ciertos inconvenientes, tales como: “Habitualmente ofrecen menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio y la disponibilidad depende de un tercero, el proveedor de la conexión a Internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente.” En este sentido, estos conocimientos sirven de apoyo para la realización de la investigación ya que su objetivo principal es el desarrollo de una aplicación web para el fin especificado en el Capítulo I.

### 2.2.2. Programa Académico

Los programas de estudio constituyen la organización yplanificación de cada asignatura,área o módulo. Así, un programa de estudio se puede definir comouna formulación hipotética de los aprendizajes que se pretenden lograr en una unidad didáctica de lasque componen el plan de estudios, documento éste que marca la formulación delos programas de las unidades que lo componen” (Pansza, 1986)

De acuerdo a Murillo (s.f.), es recomendable que en las instituciones educativas exista una presentación unificada de los programas. En general pueden organizarse de la siguiente manera:

• Datos generales

• Introducción o justificación del curso

• Objetivos terminales

• Temáticas de las unidades

• Bibliografía básica y complementaria

• Metodología del trabajo

• Criterios de evaluación y acreditación

Enseguida se desarrollará cada una de las unidades que componen el total del curso, de la manera siguiente:

• Descripción de la unidad

• Objetivos

• Contenidos

• Actividades de aprendizaje

De esta manera, estas teorías son de interés para la investigación ya que los documentos a gestionar son los programas académicos de la Universidad Rafael Urdaneta, por lo tanto es necesario conocer sus contenidos y organización para poder describir una aplicación web que los manipule adecuadamente.

### 2.2.3. Servidor web

Según Pavón (2014), los servidores web son aquellos que procesan mensajes HTTP de clientes y devuelven mensajes con la información solicitada, ya sean estados, datos o códigos de error. Todas las operaciones pueden adjuntar objetos o recursos Web descritos por su URL (Documentos HTML, Ficheros multimedia, entre otros). Algunos ejemplos de servidores Web son: Apache, Internet Information Server (IIS) y Nginx.

De acuerdo con Mateu (2004), algunas de las características principales de los servidores web son:

**Servicio de ficheros estáticos:** Todos los servidores web deben incluir, como mínimo, la capacidad para servir los ficheros estáticos que se encuentren en alguna parte concreta del disco. La mayoría de los servidores web permiten, además, añadir otros directorios para servir.

**Seguridad y autenticación:** Los servidores web modernos nos permiten controlardesde el programa servidor aquellos aspectos relacionados con laseguridad y la autenticación de los usuarios. Otros servidores permiten especificar reglas de servicio de directoriosy ficheros en la configuración del servidor web, indicando allí quéusuarios, máquinas, entre otros, pueden acceder al recurso indicado.

**Contenido dinámico:** Dado que la mayor parte del contenido web que se sirve no provienede páginas estáticas, sino que se genera dinámicamente, el nivel de soporte queofrece el servidor web para servir contenido dinámico es uno de los puntos más críticos ensu elección.

**Servidores virtuales:** Se refiere a la capacidad de algunosservidores web de proporcionar múltiples dominios con sólouna dirección IP, discriminando entre los diversos dominios alojadospor el nombre de dominio enviado en la cabecera de la peticiónHTTP. Esta prestación permite administrar de una forma más racionaly ahorrativa un bien escaso, como son las direcciones IP.

**Prestaciones extra:** Son muchas las prestaciones que nos ofrecen los servidores web paradiferenciarse de la competencia. Como: Spelling, Status, RXML Tags, SQL Tags, Graphics, mod\_mp3, entre otros.

De esta forma, como esta investigación está centrada en el área de desarrollo web, es necesario el uso de un servidor que gestione el contenido de la aplicación web y los tenga disponibles ante cualquier solicitud del cliente.

### 2.2.4. Bases de datos

De acuerdo con Ramakrishnan&Gehrke (2003)“Una base de datos es un conjunto de datos, que generalmente describe las actividadesde una o varias organizaciones relacionadas”. Por otro lado, según Mannino (2007), una base de datos es una serie de datos relacionados que forman una estructura lógica, es decir una estructura reconocible desde un programa informático. Esta estructura no sólo contiene los datos en sí, sino la forma en que se relacionan y pueden ser de hechos simples así como hechos no convencionales,tales como fotografías, huellas digitales, videos de productos y resúmenes de libros. Esta colección de datos debe seguir ciertas propiedades, tales como:

**Persistente:** significa que los datos residen en un almacenamiento estable, tal como un discomagnético.

**Compartir:** significa que una base de datos puede tener múltiples usos y usuarios. Una base de datos proporciona una memoria común para varias funciones en una organización.

**Interrelación:** significa que los datos almacenados como unidades separadas se pueden conectar para mostrar un cuadro completo.

En este sentido, en este proyecto de investigación se hará uso de una base de datos que contenga la información correspondiente a los contenidos programáticos de la Universidad Rafael Urdaneta y las relaciones entre sí de acuerdo con los pensum de estudio a los que pertenecen.

### 2.2.5. Sistema de gestión de la información

Según Ingram(s.f.), un sistema de gestión de información (MIS, por sus siglas en inglés) es un conjunto de sistemas y procedimientos que recopilan información de una variedad de fuentes, la compilan y la presentan en un formato legible. Los gerentes utilizan un MIS para crear informes que les proporcionen una visión completa de toda la información que necesitan para tomar decisiones que van desde pequeños detalles diarios hasta una estrategia de nivel superior.

##### 2.2.5.1. Tipos y usos de los sistemas de información

De acuerdo a Díaz, de Liz, & Rivero (2009), los sistemas de Información (SI) cumplirán tres objetivos básicos en las organizaciones: “1. Automatización de procesos operativos, 2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones. 3. Lograr ventajas competitivas por medio de su implantación y uso”, encontrando los siguientes tipos:

**Sistemas transaccionales:** A través de estos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debidoa que automatizan tareas operativas de la organización.

**Sistemas de apoyo a las decisiones:** Apoyan la toma de decisiones, por su mismanaturaleza, son repetitivos y soportan decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, entre otros.

**Sistemas estratégicos, entre otros.**

Ahora bien, para Díaz, de Liz, & Rivero (2009), los sistemas de gestión de información (SGI) permiten: “comprender la marcha de las organizaciones desde un enfoque analítico, evaluador y creativo; develar oportunidades que merezcan ser explotadas y contrarrestar amenazas y estudiar el impacto de los SGI en la posición del negocio y buscar nuevas oportunidades.” Así, estas teorías sirven de apoyo para describir las funcionalidades del sistema de gestión web a desarrollar.

### 2.2.6. Html

De acuerdo a Pavón (2014), HTML hace referencia a HyperTextMarkupLanguage, siendo el lenguaje con el que se definen páginas Web. Permite describir el contenido de una página, incluyendo texto y otros elementos (imágenes, videos, pequeñas aplicaciones, entre otros.). Consiste en un texto plano que incluye etiquetas que sirven para indicar un tratamiento especial.

Asimismo, Mateu (2004), El lenguaje HTML se utiliza para creardocumentos que muestren una estructura de hipertexto. Un documentode hipertexto es aquel que contiene información cruzada con otrosdocumentos, lo cual permite pasar de un documento al referenciadodesde la misma aplicación con la que se visualiza. Igualmente, este autor afirma que todos los documentos HTML siguen aproximadamente la misma estructura.Todo el documento debe ir contenido en una etiqueta HTML,dividiéndose en dos partes: la cabecera, contenida en una etiquetaHEAD y el cuerpo del documento (donde está la información del documento),que está envuelto por una etiqueta BODY. La cabeceracontiene algunas definiciones sobre el documento: su título, marcasextra de formato, palabras clave, entre otras.

Finalmente, para la implementación de esta investigación se debe usar HTML ya que como está definido anteriormente, este es el lenguaje con el que se define una página web. El código HTML debe estar bien estructurado ya que este describirá como va ordenado el contenido del sistema web a implementar. Esto lo hace por medio de las marcas de hipertexto, algunas ya mencionadas.

### 2.2.7. CSS

Según Eguíluz (2009) expone que CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. Esto se refiere a que al crear una página web, principalmente se utiliza el lenguaje HTML o XHTML para marcar contenidos y, una vez creados, se hace uso del lenguaje CSS para definir el aspecto de cada elemento. Donde básicamente este lenguaje es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación para así crear páginas web más complejas y de una manera más ordenada.

Por otro lado, Vásquez (2006) expresa el lenguaje CSS como la mejor manera de personalizar el aspecto visual de nuestras páginas de forma sencilla, rápida y eficaz. La mayor ventaja de establecer un documento CSS independiente, es que si luego se desea modificar el estilo visual de la página web, con solo modificar el CSS se estará modificando toda la página, generándonos un ahorro de tiempo de trabajo.

Finalmente, en esta investigación se debe hacer uso del lenguaje CSS ya que como se menciona anteriormente, es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto de los documentos definidos con HTML, tales como colores, tipos de letra, entre otros. El uso de este lenguaje nos permite separar la estructura de la presentación por lo que implementarlo en el sistema web nos ayuda a tener un código más limpio y estructurado.

### 2.2.8. Javascript

Según, Cárdenas (2001) define Javascript como un lenguaje de programación interpretado (script), basado en objetos y guiado por eventos diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor dentro del ámbito de una página web. Los programas de Javascript van insertados en documentos HTML, donde el navegador del cliente es el encargado de interpretar las acciones Javascript y ejecutarlas. Al ser un lenguaje de tipo script significa que no es un lenguaje que pueda ser compilado, es decir, tal cual se va leyendo se ejecuta por el cliente. La sintaxis de Javascript es parecida a la de Java, sin embargo son dos lenguajes distintos, Javascript se lo interpreta, mientas que los programas de Java se compilan.

Asimismo, Eguíluz (2008) expone que una de las características de Javascriptmás sorprendentespara los programadores habituados a otros lenguajes de programación es que tampoco es necesario declarar las variables. En otras palabras, se pueden utilizar variables que no se han definido anteriormente mediante la palabra reservada var. Aunque todas las variables de JavaScript se crean de la misma forma, la manera en la que se les asigna un valor depende del tipo de valor que se quiere almacenar, ya sea números, textos, entre otros.

Para la implementación de esta investigación es necesario hacer uso del lenguaje Javascript ya que este permite crear contenidos nuevos y dinámicos que luego son insertados en una página web. Este lenguaje es importante para el sistema web a implementar ya que permite realizar todo tipo de aplicaciones cliente/servidor dentro del ámbito de una página web.

### 2.2.9. HTTP

De acuerdoMateu (2004) expresa que el protocolo HTTP (hypertexttransferprotocol) es el protocolo base de la WWW. El HTTP se trata de un protocolo simple, orientado a conexión y sinestado. Es orientado a conexión ya que para su funcionamiento emplea un protocolo de comunicaciones (TCP, transport control protocol) de modo conectado, un protocolo que establece un canal de comunicaciones de extremo a extremo, entre el cliente y el servidor,por el que pasa el flujo de bytes que constituyen los datos que hay que transferir, y los envían, pudiendo llegar por vías diferentes del servidor al cliente.

Según, Herrera (2012) el protocolo HTTP es un protocolo sin estado, ya que cuando una transacción se finaliza, la conexión entre cliente y servidor se termina, una nueva transacción crea una conexión totalmente nueva. La razón para este comportamiento es que si un usuario solicitara una página y la conexión no se cerrara, y por lo tanto la máquina del usuario y el servidor Web estarían gastando recursos de procesamiento y conexión todo el tiempo. La mayoría del trabajo en el tráfico de información por la Web es usando el protocolo HTTP.

Para esta investigación la implicación del protocolo HTTP se debe tomar en cuenta ya que como se menciona anteriormente, este es el protocolo base de la WWW. Este permite el intercambio de informaciónde las páginas web ya sean documentos HTML, archivos CSS, Javascript, entre otros. Este protocolo igualmente permite la transferencia de archivos entre el cliente y el servidor web.

### 2.2.10. SQL

Martin (2012) expresa SQL como un lenguaje estándar ANSI/ISO de definición, manipulación y control de base de datos relacionales. Es un lenguaje declarativo, donde solo hay que indicar que se quiere hacer. Este lenguaje está compuesto por comandos, clausulas, operadores y funciones de agregado, el cual la combinación de estos elementos permite crear, manipular y actualizar la base de datos. Además, el SQL es un lenguaje muy parecido al lenguaje natural; concretamente, se parece al inglés. Por estas razones, el SQL es un lenguaje con el que se puede acceder a todos los sistemas relacionales comerciales.

Por otro lado, Oppel y Sheldon (2010) exponen que los lenguajes de programación como Java, C y COBOL, y los lenguajes interpretados de programación como Perl, VBScript y JavaScript muy a menudo acceden a las fuentes de datos para poder recuperar o modificar los datos. Muchas de estas fuentes de datos son administradas a través de un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS), como Oracle, Microsoft SQL Server, MySQL, que tiene como base el Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL) para crear y alterar los objetos de la base de datos, agregar datos y eliminarlos de la base de datos, modificar datos que han sido agregados a esa base de datos y, por supuesto, recuperar datos almacenados en la base de datos para su desplegado y procesamiento.

SQL es el lenguaje más ampliamente implementado para las bases de datos relacionales. Utilizando las instrucciones SQL, es posible acceder a una base de datos SQL directamente al utilizar una aplicación cliente interactiva o a través de un lenguaje de programación de aplicación olenguaje interpretado.

Finalmente, para la implementación de esta investigación se hará uso del lenguaje SQL, donde anteriormente se define como un lenguaje estándar de definición, manipulación y control de base de datos relacionales. Hacer uso de este lenguaje nos ayuda a realizar consultas en la base de datos con el objetivo derecuperar información, insertar, actualizar, entre otros.

### 2.2.11. Apache

Mateu (2004) define a Apache como un servidor web de código libre robusto cuya implementación se realiza de forma colaborativa, con prestaciones y funcionalidades equivalentes a las de los servidores comerciales. Además, de que hace una solución Web más flexible, transportable y escalable.

Por otro lado, Kabir (2010) expresa que una de las principales características que presenta Apache es que funciona en varias plataformas, tales como, Linux, Unix, Windows, entre otros, donde la instalación necesaria del mismo depende del sistema operativo.

Para la implementación de esta investigación se hará uso del servidor apache ya que este corre sobre varias plataformas y sistemas operativos, tales como Windows, y además es un servidor web HTTP el cual se usa para la creación de sistemas web, donde el servidor web procesa los mensajes HTTP del cliente y luego devuelve el mensaje con la información que fue solicitada.

## 2.3. Términos Básicos

**Documentos académicos:** “Se denomina documentación académica al conjunto estructurado de documentos que sostienen el dictado de las asignaturas que integran el Plan de Estudios de una carrera.” Estos documentos fundamentan tanto la orientación del trabajo de los estudiantes como su producción personal durante la carrera cursada. (Universidad de Palermo, Argentina, s.f.)

**Certificación:** Según Bertrand (2000), define la certificación como el “proceso a través del cual se aseguran las competencias y las habilidades de un individuo en relación con una norma formalizada”; se trata por ello de la certificación de unas cualificaciones individuales, de un nivel de conocimientos, habilidades y de capacidades de aprendizaje.

**Asignatura:** Es una unidad curricular orientada al desarrollo de resultados de aprendizaje. “Las asignaturas son aquellas que resultan indispensables para formar el alumno, mediante la transmisión de conocimientos teóricos y prácticos que desarrollaran en él habilidades y capacidades para conocer, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar cualquier fenómeno de su carrera.” (Facultad de Contaduría y Administración, México, 2005).

**Plan de estudios:** Según Glazman& Ibarrola (1978), definen el plan de estudios como la “síntesis instrumental mediante la cual se seleccionan, organizan y ordenan, para fines de enseñanza, todos los aspectos de una profesión que se considera social y culturalmente valiosos, profesionalmente eficientes”. Los planes de estudio pueden estar organizados por asignaturas, áreas de conocimiento o módulos.

## 2.4.Cuadro de variables

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objetivo General:** Desarrollar un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta | | | | |
| **Variable:** Sistema web para la gestión de programas académicos | | | | |
| **Objetivos Específicos** | **Variable** | **Dimensión** | **Sub Dimensión** | **Indicadores** |
| 1. Analizar el proceso de gestión y organización de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta | Proceso de Gestión y Organización de programas académicos | Gestión y organización |  | * Tiempo * Tareas * Planificación |
| 1. Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. | Sistema web para la gestión de programas académicos | Requerimientos |  | * Técnicos * Operativos |
| 1. Construir el modelo de del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafel Urdaneta. | Modelo del sistema | Base de datos | * Modelado * Relación * Atributos |
| Diagramas UML | * Diagrama de Caso de Uso. * Diagrama de Actividad. * Diagrama de clases. |
| 1. Codificar el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta. | Codificación del sistema | Lenguaje | * JavaScript * HTML * CSS |
| 1. Aplicar las pruebas de estrés necesarias para el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafel Urdaneta. | Pruebas del sistema | Pruebas de Estrés | * Capacidad * Tiempo de respuesta en condiciones extremas |

# CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se definen las técnicas y procedimientos que se utilizarán para llevar a cabo la recolección de la información en la presente investigación, tomando en cuenta el tipo de la investigación a la que pertenece según los diferentes criterios. De la misma manera se describirá la metodología de investigación a seguir y sus respectivas fases de desarrollo.

## 3.1. Tipo de Investigación

De acuerdo a Hurtado (2000), el tipo de investigación está dado por el objetivo general. Además, dicho autor conceptualiza diez categorías generales o tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa.

De esta forma, tomando en cuenta los objetivos de la presente investigación, se concluye que está enmarcada en una investigación de tipo proyectiva, que, según el autor antes mencionado, “involucra creación, diseño, elaboración de planes o proyectos fundamentados en un proceso sistemático de búsqueda e indagación”.

Además, de acuerdo a Hurtado (2000), “la investigación proyectiva hace explícitos escenarios alternativos de futuros posibles y permite id[entificar riesgos y oportunidades de ciertas situaciones futuras. Proporciona orientaciones para la acción y establece criterios de decisión para alcanzar el mejor futuro posible”.

En este sentido, el desarrollo de un sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta propuesto en la presente investigación cumple con las características antes expuestas de la investigación proyectiva, ya que, si se implementa, podrá solucionar el problema actual que presenta la institución en relación con estos documentos.

## 3.2. Diseño de la Investigación

De acuerdo a Arias (2012), “el diseño de investigación es la estrategia generalque adopta el investigador para responder al problemaplanteado. En atención al diseño, la investigación se clasificaen: documental, de campo y experimental”. Adicionalmente, dicho autor especifica que esta estrategia está definida por el origen de los datos y la manipulación o no de las condiciones en las cuales se realiza el estudio.

En este sentido, esta investigación se enmarca en un diseño de campo, que, de acuerdo Arias (2012), “es aquella que consisteen la recolección de datos directamente de los sujetosinvestigados, o de la realidad donde ocurren los hechos(datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”.

Así, la presente investigación se cataloga como no experimental ya que no son alteradas las herramientas a utilizar para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta

## 3.3. Unidad de análisis

Según Hurtado (2000), “la unidad de estudio se refiere al contexto, ser o entidad poseedores de la característica, evento, cualidad o variable, que se desea estudiar, una unidad de estudio puede ser una persona, un objeto, un grupo, una institución…”

En este sentido, para la presente investigación, se concluye que la unidad de análisis está representada por el software desarrollado y los diferentes programas académicos de la Universidad Rafael Urdaneta correspondientes a las materias que pertenecen a los pensum de estudio de cada carrera, ya que estos son los documentos a gestionar por la aplicación web desarrollada.

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a Arias (2012), se entiende por técnica de investigación como “elprocedimiento o forma particular de obtener datos oinformación”. Además, la aplicación de estas técnicas“conduce a laobtención de información, la cual debe ser guardada en unmedio material de manera que los datos puedan ser recuperados,procesados, analizados e interpretados posteriormente. A dichosoporte se le denomina instrumento”.

De esta forma, para la elaboración de esta investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la entrevista no estructurada o informal al personal docente administrativo de la universidad,para entender cómo funciona el manejo de los programas académicos actualmente en la institución y los problemas que se presentan y así poder diseñar una aplicación que se adapte a sus necesidades.

Además, se utilizó la técnica de recopilación documental, a través de libros y páginas web, para consultar los principales esquemas de diseño y desarrollo de sistemas web, así como las distintas metodologías para elegir los que mejor se adapten al proyecto de investigación.

## 3.5. Metodología de desarrollo.

Para el desarrollo de esta investigación la metodología seleccionada es la metodología SCRUM, la cual, según Pressman(2010),esun método de desarrollo ágil de software concebido por Jeff Sutherland en 1990y se utiliza para guiar actividadesde desarrollo dentro de un proceso de análisis que incorpora las siguientes actividades estructurales:requerimientos, análisis, diseño, evolución y entrega.

Así, dentro de cada actividadestructural, las tareas del trabajo ocurren con un patrón del proceso llamado sprint. El trabajo realizado dentro de un sprint se adapta al problema en cuestión y se define, y con frecuencia se modifica, en tiempo realpor parte del equipo Scrum. Esta metodología ha demostrado ser eficaz para proyectos con plazos de entrega muy apretados, requerimientoscambiantes y negocios críticos.

### 3.5.1.Fases de desarrollo del proyecto.

**Fase I: Analizar el proceso de gestión y organización de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.**

Esta fase tiene como objetivo recabarinformación sobre cómo se lleva a cabo el proceso actual, definir el alcance del trabajo yla naturaleza del problema que se va a resolver,lo que permiteentender el contexto del sistema para luego poder identificarlas características principales y funcionalidad que se requieren para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.

**Fase II: Identificar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.**

Una vez definido el problema, se procede a determinar lo que se requiere:¿cuáles son las prioridades, qué es loesencial, qué se necesita para llevarlo a cabo? En esta fase se especifican los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema garantizando la comprensión de todos los participantes, además de determinar el tiempo estipulado de desarrollo de la aplicación. Es importante resaltar que las cosas pueden cambiar aun despuésde que todas las partes estén de acuerdo, y seguirán cambiandodurante todo el proyecto, por lo que, como la metodología lo permite, se reconsideran las entregasy se modificanlos planes en consecuencia.

**Fase III: Construir el modelo del sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.**

De acuerdo a Pressman (2012), en la fase de diseño se crea una representación omodelo del software, pero, a diferencia del modelo de losrequerimientos (que se centra en describir los datos que senecesitan, la función y el comportamiento), el modelo dediseño proporciona detalles sobre arquitectura del software,estructuras de datos, interfaces y componentes quese necesitan para implementar el sistema, todo esto con ayuda de los diagramas UML.

**Fase IV: Codificar el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.**

Después de que se ha hecho eltrabajo de diseño preliminar, se inicia la codificacióndel sistema con las herramientas adecuadas para el desarrollo tanto del cliente como el servidor y el manejo de base de datos.

**Fase V: Aplicar las pruebas de estrés necesarias para el sistema web para la gestión de programas académicos en la Universidad Rafael Urdaneta.**

En esta etapa se verifica que el softwareimplementa correctamente cada función descrita en los requerimientos, asegurándose que el sistema que se construye sigue las especificaciones detalladas en la fase II. Así, es esta fase se realizan un conjunto de pruebas de estrés a la aplicación web para verificar el buen funcionamiento de la misma.

**Referencias bibliográficas**

Almaraz, J., Campos, P., & Castelo , T. (2011). *Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de Entornos Virtuales*. Obtenido de http://eprints.ucm.es/13083/1/Memoria\_SI\_Final.pdf

Baez, S. (2012). *Sistemas Web ¿Para qué sirven?* Obtenido de http://fraktalweb.com/blog/sistemas-web-para-que-sirven/

Bertrand, O. (2000). *Evaluación y Certificación de Competencias y Cualificaciones Profesionales.* Madrid: OEI.

Cáceres , & Colchado. (2014). *- Implementación de un Sistema Web para los Procesos de Admisión de la USMP Orientado a la Norma ISO 9001.* Perú.

Cárdenas, L. (2001). *Curso de Javascript.* Madrid.

Díaz, M., de Liz, Y., & Rivero, S. (2009). *Características de los sistemas de información que permiten la gestión oportuna de la información y el conocimiento institucional*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S1024-94352009001100006

Eguíluz, J. (2008). *Introducción a Javascript*. Obtenido de http://www.librosweb.es/introduccion\_javascript

Eguíluz, J. (2009). *CSS Avanzado*. Obtenido de http://www.librosweb.es/css\_avanzado

Facultad de Contaduría y Administración, M. (2005). *Plande estudios 2005. Licenciatura en Contaduría.* México: UNAM.

Guillot, J. (2011). *SIGUA: Sistema Informático de Gestión Universitaria*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/264037218\_SIGUA\_Sistema\_Informatico\_de\_Gestion\_Universitaria

Hernández, A. (2003). *Los sistemas de información: evolución y desarrollo*. Recuperado el 22 de mayo de 2018, de http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=793097

Herrera, E. (2012). Arrancar con HTML5. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V.

Homez, & Rutterman. (s.f.). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión de artículos científicos.* Trabajo especial de grado para optar por el título de ingeniero de computación en la Universidad Rafael Urdaneta.

Ingram, D. (s.f.). *Qué es un sistema de gestión*. Obtenido de https://pyme.lavoztx.com/qu-es-un-sistema-de-gestin-de-la-informacin-7690.html

Kabir, M. J. (2010). *Apache Server 2 Bible.* Madrid: Ediciones Anaya Multimedia.

Mannino, M. (2007). *Administración de Bases de Datos. Diseño y desarrollo de aplicaciones.*México: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Murrillo, H. (s.f.). *Curriculum, planes y programas de estudio*. Obtenido de https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Recursos%20%20Estudios%20e%20Investigaciones/Attachments/34/27.%20Curri,%20plan.pdf

Oliveros, A., Wehbe, R., Rojo, S. d., & Rousselot, J. (2011). *Requerimientos para aplicaciones web*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/20125

Oppel, & Sheldon. (2010). *Fundamentos de SQL.* McGraw-Hill Interamericana Editores: México.

Pavón, J. (2014). *Aplicaciones Web/Sistemas Web*. Obtenido de https://www.fdi.ucm.es/profesor/jpavon/web/11-Introduccion-TecnologiasWeb.pdf

Ponjuan, G. (2005). Gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento: evolución y sinergias. *Ciencias de la Información, 36*(3).

Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2003). *Sistemas de Gestión de Base de Datos.* Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.

Universidad de Palermo, A. (s.f.). *Documentos Académicos*. Obtenido de -http://fido.palermo.edu/servicios\_dyc/subpaginas/que\_deben\_saber/doc\_academica.html

Vásquez, P. (2006). *Creación de Sitios Web.* MP Ediciones.

Villareal. (2016). *Desarrollo de un Sistema Web para la Gestion de Procesos de un Restaurante.* Madrid.