CONSTRUCCIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CLASE, ORIENTADA BAJO EL MODELO DE SERVICIOS DE INTERNET CLOUD COMPUTING.

GABRIEL LEONARDO DÍAZ CÁRDENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

CONSTRUCCIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CLASE, ORIENTADA BAJO EL MODELO DE SERVICIOS DE INTERNET CLOUD COMPUTING.

GABRIEL LEONARDO DÍAZ CÁRDENAS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE SISTEMAS  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

**TABLA DE CONTENIDO**

[INTRODUCCIÓN 6](#_Toc361251929)

[1. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 7](#_Toc361251930)

[1.1 TITULO 7](#_Toc361251931)

[1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7](#_Toc361251932)

[1.3 JUSTIFICACIÓN 8](#_Toc361251933)

[1.4 OBJETIVOS 10](#_Toc361251934)

[1.4.1 Objetivo General 10](#_Toc361251935)

[1.4.2 Objetivos Específicos 10](#_Toc361251936)

[1.5 ALCANCES Y DELIMITACIONES 11](#_Toc361251937)

[1.5.1 Alcance 11](#_Toc361251938)

[1.5.2 Delimitaciones 11](#_Toc361251939)

[2. MARCO REFERENCIAL 13](#_Toc361251940)

[2.1 MARCO CONCEPTUAL 13](#_Toc361251941)

[2.2 MARCO DE ANTECEDENTES 13](#_Toc361251942)

[2.2.1 Draw.io 13](#_Toc361251943)

[2.2.2 Creately 14](#_Toc361251944)

[2.2.3 GModeler 14](#_Toc361251945)

[2.2.4 JoinJS 14](#_Toc361251946)

[2.3 MARCO DE LEGAL 14](#_Toc361251947)

[3. DISEÑO METODOLÓGICO 15](#_Toc361251948)

[4. ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN 16](#_Toc361251949)

[5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO 17](#_Toc361251950)

[6. IMPLEMENTACIÓN 18](#_Toc361251951)

[7. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 19](#_Toc361251952)

[8. DESPLIEGUE 20](#_Toc361251953)

[CONCLUSIONES 21](#_Toc361251954)

[REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 22](#_Toc361251955)

# INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de software es común usar herramientas que faciliten y agilicen el trabajo, que permitan a los participantes del proceso de desarrollo llevar a cabo su labor de manera más eficiente, conjunta y automatizada. La mayoría de herramientas se especializan en tareas específicas, y algunas otras cubren gran parte del ciclo de vida del desarrollo una aplicación. A Este conjunto de herramientas software se les llama Herramientas CASE debido a sus siglas en inglés***C****omputer* ***A****ided* ***S****oftware* ***E****ngineering*, o dicho en otro modo Ingeniería de Software asistida por computadora.

Este tipo de herramientas se clasifican dependiendo el

# PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

## TITULO

CONSTRUCCIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CLASE, ORIENTADA BAJO EL MODELO DE SERVICIOS DE INTERNET CLOUD COMPUTING.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En estudios realizados por el grupo de investigación y desarrollo de software (GIDIS) de la Universidad Francisco de Paula Santander, después convertido en un proyecto de grado[[1]](#footnote-1), se ha determinado que unos de los principales factores involucrados en los altos índices de mortalidad y deserción académica en la carrera de Ingeniería de Sistemas de las universidades de Cúcuta, son la falta de dedicación al estudio por parte de los estudiantes, poca comprensión de temas como abstracción y modelamiento de sistemas, y falta de ambientes prácticos donde los estudiantes tuvieran la posibilidad de llevar a cabo actividades para afianzar los conceptos aprendidos en clase. Teniendo esto en cuenta se hace evidente que se necesitan mecanismos para que los estudiantes ejerciten sus habilidades y de esta manera se disminuya esta problemática que ha afectado considerablemente al programa académico.

Dentro del programa de Ingeniería de Sistemas de la UFPS se tiene un clara tendencia e inclinación hacia el desarrollo de software, es claro para muchos estudiantes que este es uno de los puntos fuertes de la carrera y es por ello que muchos continúan su vida profesional por ese camino; por tal motivo desde los primeros semestres se trata de cultivar estas habilidades en ellos; considerando que el modelamiento y abstracción de sistemas son temas de vital importancia, se hace necesario disponer de herramientas automáticas (software) que permitan adquirir competencias en estas áreas y reforzar conceptos aprendidos en clase, pero que solo se consiguen mediante la práctica; además que permitan al estudiante forjar unos cimientos importantes para su vida profesional en aspectos tales como UML, Diagramas de clase, CASE Tools[[2]](#footnote-2) y razonamiento abstracto.

Por otro lado, se es consciente que actualmente ya existen herramientas muy completas que permiten realizar estas labores y que el programa académico ha venido utilizando desde hace algún tiempo (por ejemplo Enterprise Architect[[3]](#footnote-3), Netbeans UML, StarUML, ArgoUML), además que la universidad dispone de licencias de uso para algunas de ellas (por ejemplo, Enterprise Architect que es software privado), y otras son software libre de modo que pueden ser utilizados de cualquier forma; sin embargo, la mayoría de ellas, por no decir todas, son software que se instala de manera nativa, de modo que carecen de portabilidad y facilidad de acceso, aspectos que son muy importantes y atractivos hoy en día en los software de aplicación. Otras requieren ciertas características mínimas de hardware que aunque no es muy común, no siempre están disponibles y son suficientes para soportar que estas aplicaciones se ejecuten de manera adecuada.

Adicional pero no menos importante, se ha notado mediante observaciones indirectas y manifestaciones explicitas de algunos estudiantes, sobre todo en primeros semestres, que muchos de ellos aún tienen dificultades en la configuración de estas aplicaciones, otros expresan no tener computadoras propias o simplemente que los recursos hardware son insuficientes para el funcionamiento adecuado de las aplicaciones, aspectos que evidencian la necesidad planteada anteriormente e impulsan a diseñar modelos de servicios accesibles a través internet, los cuales podrían brindar ciertas flexibilidades y beneficios extras para los usuarios que no tienen las aplicaciones nativas, beneficios tales como facilidad de acceso, portabilidad, autoconfiguración, capacidad de compartir recursos e información.

## JUSTIFICACIÓN

El programa académico de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, tiene como objeto de estudio la “Construcción y Gestión de Sistemas de Información”[[4]](#footnote-4), por esta razón dentro del pensum existen muchos cursos que se enfocan en programación e ingeniería de software; esto significa que hay una clara tendencia a tratar temas como el modelado de aplicaciones, procesos de desarrollo y otros conceptos que hacen parte de esta área de la ingeniería de sistemas; de esta manera consideramos que se necesita que los estudiantes pongan en práctica técnicas y métodos para desarrollar y mantener software de calidad, teniendo siempre en mente que la tecnología existe para ser usada como herramienta facilitadora del trabajo.

Lo anterior sugiere la necesidad de disponer de una herramienta que permita realizar prácticas de laboratorio, más específicamente prácticas de abstracción de diagramas de clase, de modo que se puedan aplicar todos los conceptos aprendidos, bajo un ambiente real. Es por ello que nos hemos enfocado específicamente en este aspecto, de tal manera que se pueda obtener una herramienta adicional que sirva de apoyo al proceso de aprendizaje y permita adquirir con seguridad conceptos vitales y que serán de gran ayuda en la vida profesional de los estudiantes.

De igual manera sería ideal que los docentes puedan disponer de un mecanismo de control y supervisión de las actividades realizadas por sus estudiantes, permitiendo de manera fácil y cómoda la revisión de los trabajos de clase o evaluaciones parciales; por tal motivo se pretende construir una aplicación orientada bajo el modelo de servicios “Cloud Computing” [[5]](#footnote-5)(*en español, Computación en la nube*), e incorporar comportamientos como los desarrollados por “Google Docs”[[6]](#footnote-6), en donde los usuarios pueden compartir información con otros de manera fácil y cómoda a través de un click. Aplicando este concepto a la aplicación en construcción, se espera que los estudiantes puedan compartir con su docente los diagramas realizados de modo que el docente pueda consultarlos y corregirlos a través de la aplicación. Además es significativo incentivar el autoaprendizaje, permitiendo a los estudiantes el intercambio de conocimientos e información, de manera que puedan reforzar los conceptos, obviamente mediante algunos mecanismos de control que garanticen un proceso limpio y transparente.

Adicionalmente una motivación importante para el desarrollo de este proyecto es mejorar la infraestructura de servicios y de tecnologías de información disponibles para los estudiantes de la UFPS, mediante la construcción de herramientas innovadoras y que generen conocimientos sobre el desarrollo de aplicaciones web.

Por último, otro aspecto importante es la necesidad de impulsar e innovar en el desarrollo de tecnologías, el compromiso que tiene el plan de estudios de Ingeniería de Sistemas con la universidad y con la comunidad en general, para desarrollar alternativas de solución a problemáticas mediante el uso de la tecnología y generar conocimiento en base a investigación e innovación nos ha llevado a esta iniciativa, esperando propulsar el desarrollo de nuevos productos y herramientas que presten servicios dentro y fuera de la universidad, y que sean realizadas por los mismos estudiantes.

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Implementar una aplicación web basada en el paradigma orientado a servicios de Cloud Computing, que permita el diseño y construcción de diagramas de clase UML y que sirva como medio de apoyo para proyectos de software realizados por los estudiantes de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander.

### Objetivos Específicos

* Realizar un estudio de las principales características que poseen las herramientas CASE utilizadas por los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, para determinar los servicios que prestan en cuanto al diseño de diagramas de clase.
* Definir las funcionalidades que el software debe poseer, determinando las características específicas, los servicios que debe prestar a los usuarios y los procedimientos que debe llevar a cabo.
* Realizar el modelado del sistema, determinando una solución óptima a los procedimientos definidos, de modo que no se vea afectado el rendimiento y la estabilidad del software a construir.
* Realizar pruebas de funcionamiento que garanticen el comportamiento adecuado del software y que permitan verificar que se cumplan los requerimientos definidos.
* Documentar las pruebas realizadas junto con los procedimientos llevados a cabo y los resultados obtenidos.
* Desplegar la aplicación en un servidor de modo que pueda ser accedido por estudiantes y docentes.

## ALCANCES Y DELIMITACIONES

### Alcance

La ejecución de este proyecto pretende alcanzar lo siguiente:

* Obtener un producto software que permita a los usuarios diseñar de manera visual diagramas de clase UML.
* Disponer de una plataforma online que pueda ser utilizada desde cualquier lugar y a cualquier hora a través de internet.
* Disponer de una herramienta que permita a los docentes asesorar de manera continua y cómoda a sus estudiantes en los proyectos desarrollo de software.
* Un software para realizar modelado de objetos que sirva como soporte de los proyectos de software y permita generar código fuente de manera automática, agilizando el proceso de desarrollo.
* Un documento mediante el cual se pueda conocer el funcionamiento básico del software y los servicios que este presta, que sirva como guía a los usuarios sobre la manera en la cual deben utilizar la herramienta (Manual de usuario).

### Delimitaciones

Con el propósito de determinar la viabilidad y posibilidad de desarrollo del proyecto se han establecido las delimitaciones mencionadas a continuación:

* El software será totalmente independiente del Sistema de Información Académico de la Universidad (SIA), de modo que no se validara que los usuarios registrados estén en la base de datos del mismo. Sin embargo se tendrá en cuenta la información básica de los usuarios como: el código dentro de la Universidad, la facultad y el programa académico al cual pertenecen, entre otros.
* Solo se podrá realizar diagramas de clase UML, la aplicación no abarca el diseño de otro tipo de diagrama.
* El software no dispondrá de un administrador, de modo que no sera necesario disponer de usuarios que realicen configuraciones específicas y únicas en el software.
* El código fuente generado a partir de los diagramas de clase será únicamente en lenguaje Java.
* Considerando que existen varios cursos de programación e Ingeniería de Software dentro del pensum académico actual del programa de Ingeniería de Sistemas, el proyecto no estará dirigido específicamente a un curso en particular, sino que estará disponible para cualquier estudiante en cualquier curso; sin embargo, se tomara una población base de uno o dos cursos para realizar el levantamiento de información. En el diseño metodológico se especificará con más detalle este tema.
* El software no permitirá editar el código fuente generado directamente, para esta labor se hace necesario que el usuario disponga de un editor.

# [MARCO REFERENCIAL](#TablaContenido)

## MARCO CONCEPTUAL

UML

Diagramas de Clase

CASE Tools

Meta-Programación

Cloud Computing

Extreme Programming

Servidores Web

Navegadores Web

J2EE

HTML, JavaScript y CSS

SVG

## MARCO DE ANTECEDENTES

Después de realizar una investigación inicial de las soluciones existentes a la problemática planteada, se encontraron algunas aplicaciones en el mercado que ofrecen parte de las características que esperamos obtener con el software en construcción. A continuación se mencionan algunas de ellas:

### Draw.io

### Creately

### GModeler

### JoinJS

## MARCO DE LEGAL

# [DISEÑO METODOLÓGICO](#TablaContenido)

# [ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN](#TablaContenido)

# [METODOLOGÍA DE DESARROLLO](#TablaContenido)

HISTORIAS DE USUARIO

H1. Crear cuenta de usuario

H2. Iniciar sesión

H3. Recuperar contraseña

H4. Gestionar perfil de usuario

H5. Gestionar proyectos

H6.

# [IMPLEMENTACIÓN](#TablaContenido)

# [ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD](#TablaContenido)

# [DESPLIEGUE](#TablaContenido)

# [CONCLUSIONES](#TablaContenido)

# [REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS](#TablaContenido)

1. AMAYA TORRADO, Yegny Karina y HERRERA ANGARITA, Lady Torcoroma. Identificación de las causas que generan problemas en el aprendizaje de fundamentos de programación de computadores en las facultades de ingeniería de las universidades de la ciudad de Cúcuta. Trabajo de Grado Ingeniería de Sistemas. 2003. Cúcuta N.de S. Universidad Francisco de Paula Santander. Facultad de Ingeniería Disponible en la Biblioteca Eduardo Cote Lamus bajo la signatura TIS 371.334A489i. [↑](#footnote-ref-1)
2. CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de software asistida por computadora), son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo los costos del mismo en términos de tiempo, esfuerzo y dinero. [↑](#footnote-ref-2)
3. Página web oficial de Enterprise Architect, <http://www.sparxsystems.com/> [↑](#footnote-ref-3)
4. Tomado del portal web del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander, en la sección Presentación del Programa – Objeto de Estudio.

   Disponible en : <http://ingsistemas.ufps.edu.co/presentacion/objeto-estudio.html> [↑](#footnote-ref-4)
5. Cloud Computing, definición, características, tipos y ventajas, información disponible en la enciclopedia virtual Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing> [↑](#footnote-ref-5)
6. Google Docs es parte de la nube de servicios proporcionada por la empresa Google para sus usuarios, a través de esta nube los usuarios pueden disponer de un kit de herramientas entre los que se incluye un procesador de texto, hojas de cálculo, diseñador de presentaciones, entre otras. [↑](#footnote-ref-6)