

## PLATAFORMA WEB “LEGE” PARA LA GESTIÓN DEL CONSULTORIO JURÍDICO DEL TECNOLÓGICO COMFENALCO

### LEGE WEB PLATFORM FOR THE MANAGEMENT OF THE LEGAL CONSULTANCY OF TECNOLÓGICO COMFENALCO

**Fabio García Ramírez.** Ingeniero de Sistemas, Politécnico Grancolombiano. Magister en Software Libre, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Docente de Tiempo completo, Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. Miembro del Grupo de Investigación en Ingeniería de Software y Nuevas Tecnologías (GISNET). E-mail: fgarcia@tecnologicoomfenalco.edu.co

**Nayibe Del Carmen Flórez Hernández.** Abogada, de la Universidad de Cartagena. Especialista en Derecho y Procedimiento Aduanero, de la Universidad San Buenaventura. Magíster en Derecho, Universidad de Medellín. Docente, Universidad San Buenaventura. Docente investigadora y Directora del Consultorio jurídico del programa de Derecho, Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. E-mail: nflorez@tecnologicoomfenalco.edu.co.

**Germán Olier.** Abogado de la Universidad de Cartagena. Especialista en Derecho Contencioso Administrativo, Universidad Externado de Colombia. E-mail: golier@tecnologicoomfenalco.edu.co

Recibido 28/04/2015 – Aceptado 20/07/2015

**Resumen:** La Ley 583 de 2000, en su Artículo 1º, establece la obligatoriedad a los estudiantes de los dos últimos años de estudio de los programas de Derecho en Colombia, de prestar el servicio de Consultorio Jurídico, dirigido a personas de los estratos 0, 1 y en algunos casos hasta el nivel 2, sin costo alguno. La gestión efectiva de las actividades inherentes a un Consultorio Jurídico, como lo son la recepción de casos, asignación, seguimiento e historial, valoración académica, entre otros, requieren de herramientas de apoyo para los diferentes participantes: Coordinador, Docentes, Estudiantes, Ciudadanos, entre otros. Es aquí donde la herramienta LEGE: Sistema de Gestión de Consultorio Jurídico, producto de un trabajo de investigación, a partir de las necesidades del Consultorio Jurídico del programa de Derecho del Tecnológico Comfenalco, se propone como la solución de productividad para este tipo de servicios, en las instituciones de educación superior con programas de Derecho, en Colombia.

**Palabras clave:** Consultorio Jurídico, Derecho, LEGE

**Abstract:** Law 583 of 2000, Article 1, makes it compulsory for students of the last two years of study programs of law in Colombia, to provide the service Legal Clinic, aimed at people of all strata 0, 1 and in some cases up to Level 2, free of charge. Effective management of the activities inherent in a legal office, such as receipt of cases, allocation, tracking and history, academic assessment, among others, require support tools for the different participants: Coordinator, teachers, students, citizens, among others. This is where the LEGE tool: System Management Legal Clinic, the product of a research project, from the needs of the Legal Clinic of the Law program of Technology Comfenalco, is proposed as the productivity solution for this type of services, institutions of higher education with programs of law in Colombia.

**Keywords:** Legal Clinic, Law, LEGE

## Introducción

La concepción de LEGE, como Sistema de Gestión de Consultorio Jurídico, es producto de la aprobación de un proyecto con financiación institucional, que significó la participación de los grupos de investigaciones Sociales y Jurídicas y de Ingeniería de Software y Nuevas Tecnologías – GISNET (GrupLac #1, 2015), correspondientes a los programas de Derecho (GrupLac #2, 2015) y de Ingeniería de Sistemas respectivamente. Para el desarrollo exitoso del proyecto, fue necesario ejecutar las siguientes fases o etapas: diagnóstico y reconocimiento del Consultorio Jurídico del Tecnológico Comfenalco y sus principales procesos asociados, metodología y aspectos de diseño y desarrollo, y presentación de los resultados obtenidos.

Para la realización de la primera fase, se realizó acercamiento con el personal de Coordinación y Docente del Consultorio Jurídico, además de la documentación suministrada al respecto; para el establecimiento de la metodología de desarrollo, se tuvo en cuenta la tendencia mundial en cuando a los paradigmas ágiles.

## Desarrollo

### Visión del Consultorio Jurídico del Tecnológico Comfenalco

El Consultorio Jurídico fue creado por acuerdo No. 107 de Junio 17 de 2010 por el Consejo Superior de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco y aprobado por Resolución 006 del 18 de Agosto del año 2010, Sala de Gobierno del Tribunal Superior, Distrito Judicial de Cartagena, previa solicitud del Rector de la Universidad y el Director del programa de Derecho.

El Consultorio Jurídico y el Centro de Conciliación del Programa de la Facultad de Derecho de la Universidad de Medellín en extensión en la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco Cartagena, hacen parte de un sistema integral de Prácticas Jurídicas y servicio social a la población menos favorecida de la zona de influencia de la institución universitaria en donde se inserta, con el objetivo principal de formar integralmente a sus estudiantes, desde la práctica, y a través de la interrelación de experiencias formativas, en los escenarios académicos del Consultorio Jurídico, el Centro de Conciliación, la Clínica Jurídica y el Observatorio Jurídico. (Tecnológico Comfenalco, 2015).

### Principales procesos asociados al Consultorio Jurídico del Tecnológico Comfenalco

Los procesos que son relevantes para el óptimo funcionamiento de los servicios del Consultorio Jurídico son:

A. Recepción de Casos En este proceso se reciben las solicitudes de servicio de los

Cliente, normalmente atendidos por la Secretaría o estudiante.

B. Evaluación, conversión y asignación de Casos potenciales En este proceso, el estudiante o docente, valida los casos potenciales de ser convertidos a casos jurídicos.

C. Gestión del historial de casos jurídicos Este proceso permite a los estudiantes a cargo de los casos jurídicos asignados, gestionar el historial de evidencias.

D. Valoración académica del desempeño del estudiante En este proceso, el docente evalúa, de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos, el desempeño del estudiante en la gestión de los casos jurídicos.

Dichos procesos se han venido gestionando en parte de manera manual y con la ayuda de herramientas ofimáticas, tales como Microsoft Excel y Microsoft Access. Sin embargo, con el crecimiento anual en el número de casos jurídicos y sus respectivas evidencias, así como en el número de estudiantes, de clientes que solicitan los servicios del Consultorio Jurídico, se hace necesario contar con una herramienta que mejore la productividad del día a día de esta oficina de la institución.

### El proyecto de investigación aplicada

Teniendo en cuenta el escenario anteriormente descrito, los grupos de investigación, GISNET, del programa de Ingeniería de Sistemas y el investigaciones sociales y jurídicas del programa de Derecho, unieron esfuerzos para formular un proyecto conjunto de investigación aplicada que diera respuesta a la necesidad de gestión de información del consultorio jurídico, el cual fue presentado en la convocatoria de financiación institucional del año 2012, saliendo exitosamente seleccionado (García & Flórez, 2011).

### Propósito general

Desarrollar una aplicación web para la gestión de los procesos misionales del Consultorio Jurídico del Tecnológico Comfenalco, con el propósito de mejorar la productividad y la calidad en los servicios prestados.

### Metodología

El diseño y desarrollo de la herramienta tecnológica, implicó la aplicación de las siguientes fases:

- Recopilación de los requisitos funcionales del software, donde se aplicaron las siguientes actividades de Ingeniería de Requisitos: Elicitación (entrevistas a Directora del Consultorio Jurídico, Secretaria y Docente Coordinador), Especificación y Análisis

(modelado con UML) y validación.

- Diseño de la aplicación. Se efectuó modelamiento de la arquitectura de software, de datos, y de las funcionalidades del aplicativo.
- Realización de pruebas unitarias y funcionales, que permitieron validar los requisitos versus las funcionalidades del aplicativo.
- Implantación del aplicativo en las oficinas del Consultorio Jurídico.

Como metodología de desarrollo se seleccionó la ágil (SCRUM), la cual permite la realización de iteraciones (análisis-diseño-pruebas-validación) para la construcción de prototipos en tiempos que oscilan de 15 a 30 días, en un plazo de 1 año, el cual fue extendido debido a razones institucionales externas al proyecto.

El proceso de desarrollo con SCRUM tiene su fundamentación en el trabajo productivo por equipos, donde es prioritario la entrega de resultados en corto tiempo, con requisitos que pueden cambiar y se requieren altas dosis de innovación, creatividad y productividad (Proyectos Ágiles, 2016)

Las fases que conforman la metodología de desarrollo SCRUM, se pueden sintetizar en:

**Fase de Planificación:** comprende la selección de los requisitos, a partir de una lista previamente priorizada con la colaboración del cliente y la determinación del número de iteraciones necesarias para poder implementarlos.

**Fase de Iteración:** comprende la realización de reuniones diarias (máximo de 15 minutos), donde se evalúa y se toman correctivos del avance del proyecto, con la guía del ScrumMaster.

**Fase de Inspección y Adaptación:** comprende la validación del prototipo obtenido al finalizar la iteración, con el cliente y los ajustes (retrospectiva) que pueden mejorar la productividad del equipo.

En la Figura 1, se muestra gráficamente el flujo de trabajo de SCRUM:

Figura 1  
Proceso SCRUM



Fuente: Proyectos Ágiles (2016). Recuperado de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>

En la Figura 2, se muestra una vista del cronograma del proyecto:

Figura 2  
Cronograma de Tareas de LEGE

TAREAS	DURACION
<b>PLANIFICACION - PREPARACION</b>	
Definición Iterativa de Requisitos	702 días?
Refinamiento Modelamiento de Datos	23 días?
<b>DESARROLLO ITERATIVO</b>	151 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Usuarios-Roles	21 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Clientes/Personas	21 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Entidades/Tablas de Configuración	21 días?
Presentación y Revisión de Prototipo: Gestión de Usuarios-Roles-Clientes- Personas - Entidades	5 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Funcionarios	30 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Menus	30 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Casos Juridicos	30 días?
Presentación y Revisión de Prototipo:Gestión de Funcionarios - Menus - Casos Juridicos	5 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Documentos/Evidencia de Casos Juridicos	30 días?
Presentación y Revisión de Prototipo: Gestión de Agenda - Calendario	30 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Calendario	30 días?
Presentación y Revisión de Prototipo: Gestión de Documentos Juridicos-Agenda- Calendario	5 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Citas	30 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión de Seguridad	30 días?
Presentación y Revisión de Prototipo: Gestión de Agenda - Calendario - Citas - Seguridad	5 días?
Analysis-Diseño-Desarrollo-Testing: Gestión Académica	30 días?
Refinación del Prototipo: Analisis-Diseño-Desarrollo-Testing	20 días?
<b>IMPLEMENTACION</b>	21 días?
Testing Completo del Prototipo	21 días?
Preparacion Ambiente de Producción	20 días?

Como plataformas y herramientas de desarrollo, se utilizaron:

- Servidor de Aplicaciones GlassFish 4.0
- Lenguaje de Programación Java 7.0
- Herramienta de Desarrollo Netbeans 8.0
- Servidor de Base de Datos PostgreSQL 9.3(<http://www.postgresql.org/>)
- Visual Paradigm Community Edition (<http://www.visual-paradigm.com/>) para soportar las actividades de modelamiento.
- Herramienta pgAdmin III para administrar la base de datos PostgreSQL 9.0
- Se utilizó la herramienta en la nube Scrumrf (<http://scrumrf.com/site/login>) para la gestión de la metodología ágil de desarrollo.

Como personal de apoyo, en lo que concierne a las fases relacionadas con la ingeniería de software, se contó con el apoyo de dos estudiantes de Ingeniería de Sistemas, a quienes les fue aprobada su labor en el proyecto como opción de grado.

## Resultados

Aplicando la metodología indicada, se efectuaron las siguientes fases:

### Ingeniería de Requisitos

La actividad de Elicitación, se realizó mediante:

- Entrevistas a Coordinador del Consultorio

Jurídico, Docente Asesor y Secretaría.

- ? Se realizaron grabaciones de parte de las entrevistas.

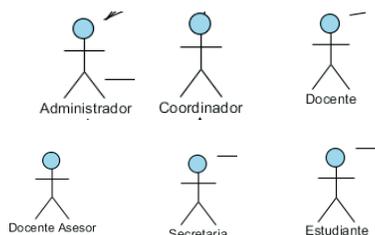
La actividad de análisis dio como resultado la agrupación de las principales especificaciones funcionales del aplicativo obteniéndose (García, 2012):

- ? **Gestión de Usuarios** Este proceso está orientado a la administración de los principales usuarios de la aplicación: estudiantes, docentes, clientes, secretaria, coordinador y asesor del consultorio jurídico.
- ? **Gestión de Casos Jurídicos** Este proceso está orientado a la administración de los Casos Jurídicos, para lo cual se apoya en los subprocesos de: Recepción de Casos, el cual se encarga del proceso de recepción de la solicitud de posible caso jurídico del usuario por parte de la Secretaria, continuando hacia su valoración por el estudiante de turno o docente asesor para determinar si puede ser considerado como Caso Jurídico; Caso Jurídico, encargado de la asignación de casos jurídicos, historial de evidencias.
- ? **Gestión Académica** Este proceso apoya la labor de valoración, de acuerdo a criterios previamente definidos, el desempeño del estudiante en el Consultorio Jurídico.
- ? **Gestión de Reportes** Este proceso está orientado a la generación de los diferentes informes que soportan la funcionalidad del Consultorio Jurídico.
- ? **Gestión de Configuración** Se trata de un proceso referente a la administración de la configuración de la aplicación, para garantizar su operatividad.

La actividad de Especificación se efectuó mediante el lenguaje de modelado UML, utilizando la herramienta Visual Paradigm, con lo que se obtuvieron los actores que se muestran en la Figura 3.

Figura 3

Actores correspondientes a los Roles Principales en LEGE.



A continuación, se muestran los principales casos de uso obtenidos. Con la interacción de los respectivos actores, indicados en la figura anterior.

En la Figura 4, se muestran los casos de uso a cargo de los actores Secretaria y Estudiante.

Figura 4

Casos de uso relacionados con los actores secretaria y estudiante

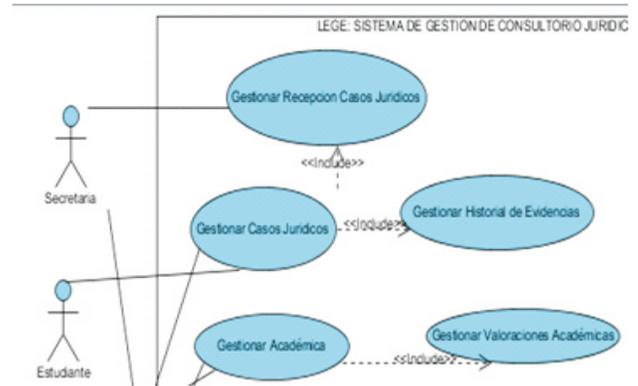


Figura. 5

Casos de Uso relacionados con el actor Docente.



En las Figuras 6 y 7, se muestran los casos de uso a relacionados con los actores Administrador, Coordinador y Docente Asesor, los cuales comparten responsabilidades.

Figura 6

Casos de Uso relacionados con los actores Administrador, Coordinador y Docente Asesores.

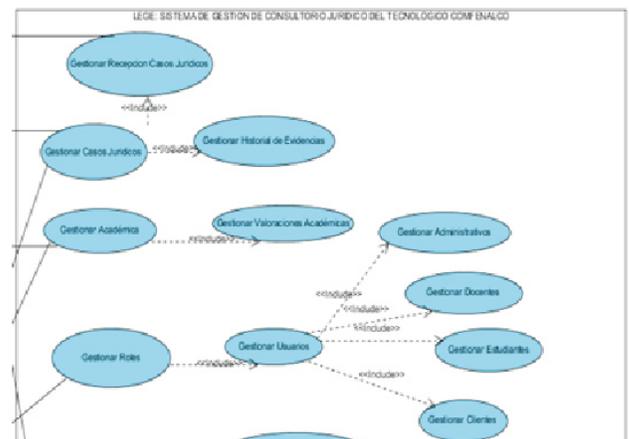
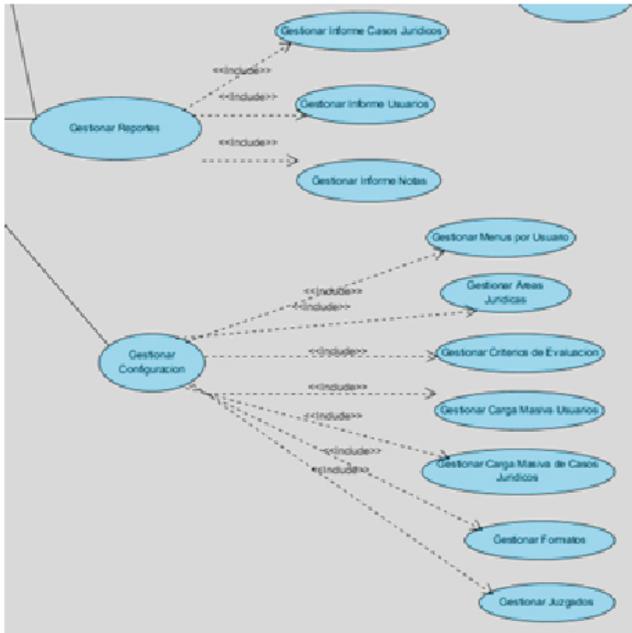


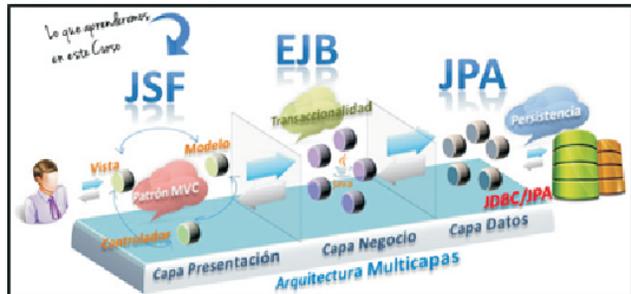
Figura 7  
Casos de Uso relacionados con los actores Administrador,  
Coordinador y Docente Asesores.



### Diseño del Aplicativo

Esta fase inició con el diseño de la arquitectura de software del aplicativo, la cual se seleccionó una arquitectura basada en capas, teniendo en cuenta que la aplicación a desarrollar es web, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8  
Arquitectura Multicapas.



Fuente: <http://bstmexico.com/capacitacionJavaAvanzado.html>

Lo siguiente fue diseñar el modelo de datos del aplicativo, obteniéndose un total de 38 entidades o tablas, las cuales se listan en las Figuras 9 y 10.

Figura 9.  
Listado de Entidades en LEGE

Properties		Statistics	Dependencies
Table	Owner		
areas	postgres		
asesoria_estudiantes	postgres		
asesorias	postgres		
calendarios	postgres		
casos_juridicos	postgres		
citas	postgres		
clientes	postgres		
configuraciones_generales	postgres		
criterios	postgres		
cubiculos	postgres		
demandados	postgres		
demandante_lege	postgres		
demandantes	postgres		
departamentos	postgres		
docentes	postgres		
documentos	postgres		
documentosjurisprudencia	postgres		
especialidades_areas	postgres		
especialidades_docentes	postgres		
estudiantes	postgres		
formatos	postgres		
historial_casos	postgres		
jueces	postgres		

Figura 10  
Listado de Entidades en LEGE.

jueces_juzgados	postgres
juzgados	postgres
leyes	postgres
lugares_expediciones	postgres
menu_rols	postgres
menus	postgres
municipios	postgres
notas	postgres
personas	postgres
repcion_casos	postgres
recursos	postgres
rols	postgres
sequence	postgres
usuarios	postgres
usuarios_rols	postgres

En las Figuras 11, 12, 13 y 14 se muestra el modelo Entidad-Relación resultante.

Figura 11

Modelo de Entidad-Relación LEGE.

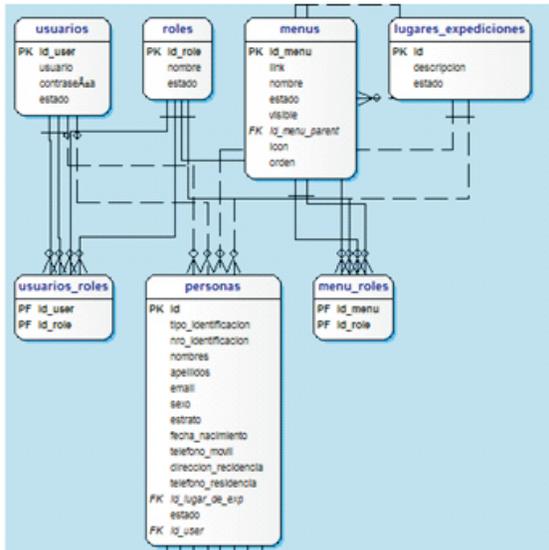


Figura 12

Modelo de Entidad-Relación LEGE.

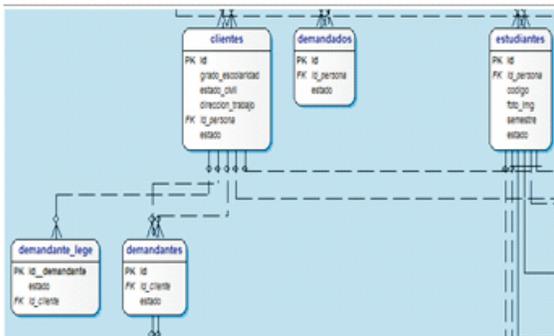


Figura 13

Modelo de Entidad-Relación LEGE.

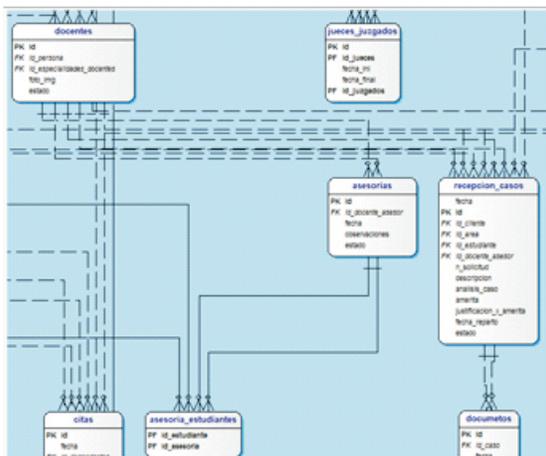
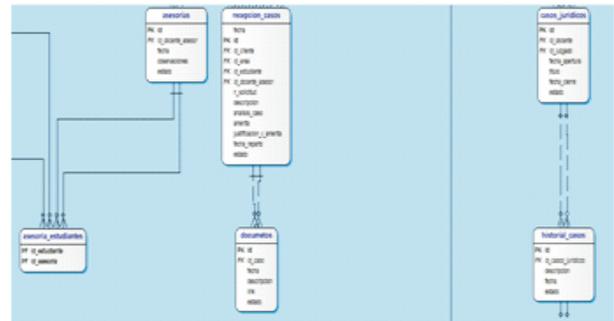


Figura 14

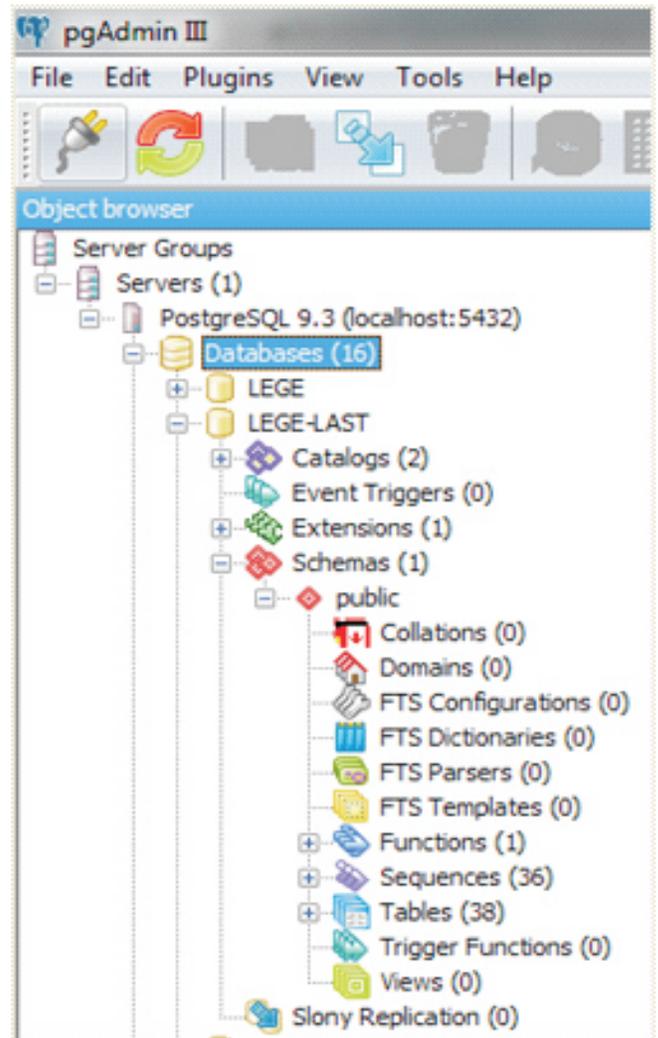
Modelo de Entidad-Relación LEGE



Las entidades resultantes, se implementaron en el servidor de bases de datos PostgreSQL 9.3, utilizando como herramienta pgAdmin III, como se muestra en la Figura 15.

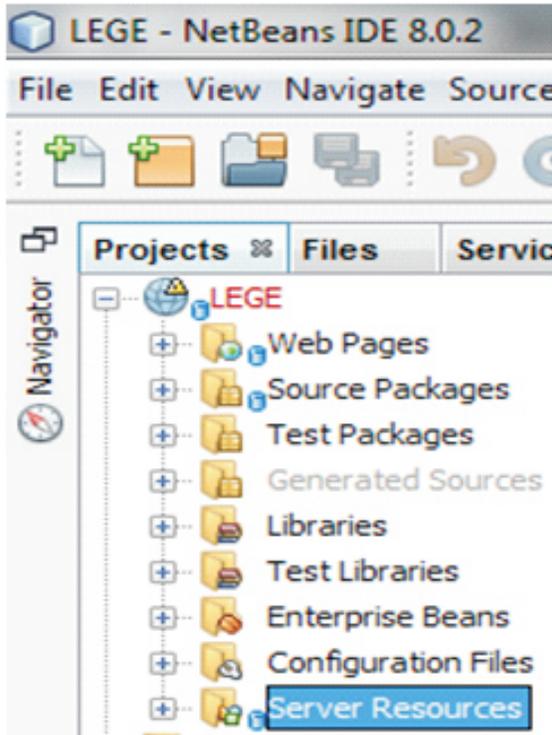
Figura 15

Base de Datos en PostgreSQL



Una vez finalizada el modelamiento con UML, se pasó a realizar la implementación con el lenguaje Java para la Web, utilizando las tecnologías de JSF (Java Server Faces) con el framework PrimeFaces y la herramienta de desarrollo NetBeans 8.02, como se muestra en la Figura 16.

Figura 16  
Proyecto LEGE en NetBeans 8.0.2.



Con relación al desarrollo de las Vistas del aplicativo, además de las tecnologías web anteriormente mencionadas, se utilizó HTML 5.0 y Hojas de Estilo en Cascada (CSS).

A continuación, en las Figuras 17, 18, 19, 20 y 21, se muestran las principales vistas de LEGE.

Figura 17

Vista de Inicio de Sesión en LEGE

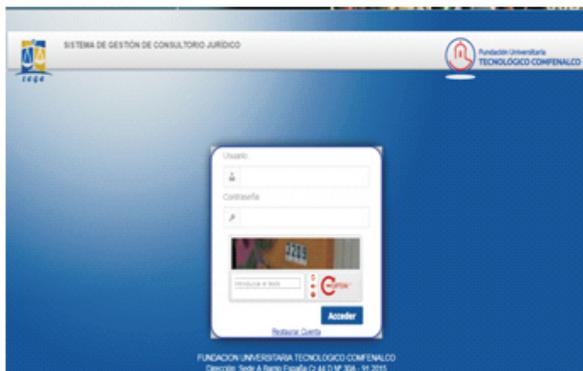


Figura 18  
Vista Principal de LEGE.



Figura.19.  
Menú Principal en LEGE



Figura 20  
Vista Formulario Recepción de Casos.

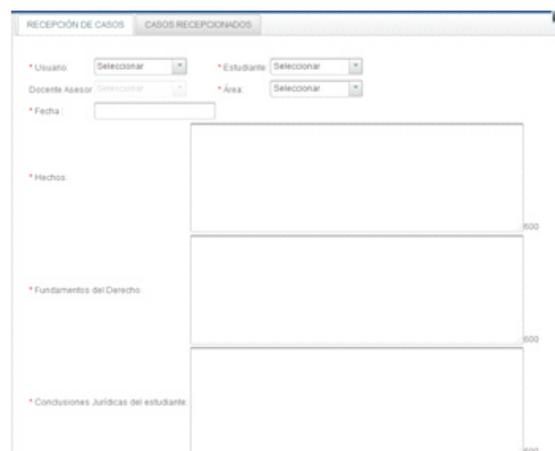


Figura 21

Vista Formulario Registro de Usuarios.

### Pruebas de Software

La herramienta LEGE fue sometida a pruebas unitarias y funcionales, que permitieron ir afinándola, de tal manera que fuera coherente con los requisitos de la aplicación que fueron definidos en la fase de Ingeniería de Requisitos.

### Implantación

La puesta en producción de la herramienta LEGE, implicó varios retos:

La importación de estudiantes y casos jurídicos históricos que se venían gestionando con la herramienta Microsoft Access, lo cual se muestra en las Figuras 22 y 23.

Figura 22

Vista Parcial Tabla Estudiantes en MSACCESS

ID	NOMBRE	APELLIDO	Númer	SEC	CU	CODIGO
113	CESIA	ACOSTA MERCADO	0	9	CJ1B	08125051
224	XIMENA	ACUÑA CARMONA	4	9	CJ2A	08225032
159	EDINSON	ACUÑA CASTRO	0	14	CJ3	09125122
77	JISELLA MARGARITA	ACUÑA LOPEZ	1	8	CJ1B	09125085
271	ERIKA PATRICIA	AHUMADA MARTINEZ	0	16	CJ1	11125125

Figura 23

Vista Parcial Tabla Procesos en MSACCESS.

CLASE DE	TRAMITE	ESTADO	RADICAL	ESTUDIANTE TITULAR	CODIGO	USUARIO
PUBLICO	ARCHIVADO	01000911	GUTIERREZ RUBIO	08125024	ARMANDO CUADRADO CRESPO	
PUBLICO	EN CURSO	01002311	CABALLERO CABARCAS	08225032	MANUELA FUENTES	
PUBLICO	ARCHIVADO	01002611	PEREZ TOSCANO	09125120	DIGNA BELTRAN	
PUBLICO	ARCHIVADO	01002911	PETRO PINZON	08225100	FALCONERY VERGARA	
PUBLICO	EN CURSO	01003011	SUAREZ RIOS	09225073	MARIA GONZALEZ	
PUBLICO	ARCHIVADO	01003311	MARTINEZ SEPULVEDA	08225015	GLORIA VASQUEZ	
PUBLICO	ARCHIVADO	01003812	FRANCO DIAZ	08125010	NORELS BERMUDEZ	

En la herramienta LEGE, se implementó las funcionalidades de carga masiva de Estudiantes, Clientes y Casos Jurídicos, como se muestra en las Figuras 24, 25 y 26:

Figura 24

Vista Carga Masiva de Estudiantes en LEGE



Figura 25

Vista Carga Masiva de Casos Jurídicos en LEGE



Figura 26

Vista Carga Masiva de Usuarios(Clientes) en LEGE



El proceso de gestión de la metodología ágil de desarrollo con Scrum, se efectuó con apoyo de la herramienta Scrumf (<http://scrumf.com/site/login>), como se muestra en las Figuras 27, 28, 29 y 30.

Figura 27  
Product Backlog de LEGE con Scrumf.



Figura 28  
Product Backlog de LEGE en Scrumf



Figura 29  
Sprints ejecutados en LEGE con Scrumf



Figura 30  
Sprints ejecutados en LEGE con Scrumf



### Conclusiones

El desarrollo del aplicativo LEGE, como parte de los resultados del proyecto Sistema de Gestión de Consultorio Jurídico, se constituye en una oportunidad de mejoramiento de la productividad en la administración de los Casos Jurídicos a cargo del Consultorio Jurídico de la Institución.

Para aprovechar esta potencialidad, la posibilidad como herramienta web del aplicativo, permite la movilidad de los estudiantes, docentes y coordinadores principalmente, al disponer desde cualquier ubicación, de la posibilidad de gestionar los casos jurídicos, valoración académica, reportes y configuración, entre otros.

Se hace necesario apostar al hosting en la nube, utilizando el servicio de Plataforma como Servicio (PaaS), para poder garantizar la disponibilidad y rendimiento de la herramienta LEGE, en la medida en que se incrementen las sesiones de los usuarios. Como desarrollo futuro, se hace necesario complementar la herramienta con una versión de la misma para plataformas móviles como Android o iOS.

### Referencias

García, F., & Flórez, N. (2011). Propuesta de Proyecto de investigación (Thesis). Tecnológico Comfenalco, Cartagena, Colombia.

García, F. (2012). Documento de especificación de Requisitos de LEGE. Tecnológico Comfenalco. Cartagena, Colombia.

GISNET: Grupo de Investigación en Ingeniería de Software y Nuevas Tecnologías. (2015). Scienti1.Colciencias. Bogotá, Colombia. Colciencias. Retrieved from <http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=0000000001746>

Grupo de Investigaciones Sociales y Jurídicas. (2015).

Scienti1.Colciencias. Bogotá, Colombia. Colciencias.  
R e t r i e v e d f r o m  
[http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/  
visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000005909](http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000005909)

Tecnológico Comfenalco (2015). Consultorio Jurídico.  
Cartagena, Colombia. Tecnológico Comfenalco.  
R e t r i e v e d f r o m  
[http://www.tecnologicocomfenalco.edu.co/es/cons  
ultorio-Juridico](http://www.tecnologicocomfenalco.edu.co/es/consultorio-Juridico)