

# Nousitz

REVISTA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

CONGRESO INTERNACIONAL EN **TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y DOCENCIA**  
**CITID 2015**  
**2015**

**NO. 61**  
**SEPTIEMBRE 2015**

ISSN No. 1405-9967  
Certificado de Licitud de Título No. 11163  
Certificado de Licitud de Contenido No. 7794  
Que otorga la comisión calificadora de publicaciones  
y revistas ilustradas de la Secretaría de Gobernación.  
Reserva 04-2005-091915321800-102





## **DIRECTORIO**

**Ing. Roberto Ortiz Delgadillo.**  
DIRECTOR.

**MTI. Adriana Ivett De la Roca Chiapas**  
ENCARGADA DE LA  
SUBDIRECCION DE PLANEACIÓN.

**Dr. Miguel Ángel Chagolla Gaona.**  
SUBDIRECTOR ACADÉMICO.

**Ing. Raymundo Real Palencia**  
ENCARGADO DE LA SUBDIRECCIÓN  
DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.

**Ing. Alma Lilly Nava Sedano.**  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE  
COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN.

**C. Eduardo Vázquez Aranda.**  
JEFE DE LA OFICINA DE DIFUSIÓN ESCRITA.

**Lic. Celerino Alonso Nájera**  
JEFE DE LA OFICINA DE DIFUSIÓN AUDIOVISUAL.

**C. Arturo Fernández Ortiz**  
JEFE DE LA OFICINA DE EDITORIAL

**C. Susana Castro Martínez.**  
SECRETARIA.

**C. Jesús Basilio Castrejón Cortez**  
COORDINADOR TÉCNICO DE  
LA REVISTA NOUSITZ  
**Dr. René Salgado Delgado**

**Tiraje 250 ejemplares Distribución Gratuita.**  
**REVISTA ARBITRADA**

## Septiembre - 2015

### **CONSEJO EDITORIAL**

**Ing. Roberto Ortiz Delgadillo**  
DIRECTOR DEL PLANTEL

**Dr. Miguel Ángel Chagolla Gaona**  
SECRETARIO ACADÉMICO

**MTI. Adriana Ivett De la Roca Chiapas**  
SECRETARIA DE RELACIONES  
INTERNAS Y EXTERNAS

**Ing. Raymundo Real Palencia**  
SECRETARIA DE FINANZAS  
Y COMERCIALIZACIÓN

**MARH. María del Rocío Ramírez Miranda**  
SECRETARIA TÉCNICO

**Ing. Alma Lilly Nava Sedano**  
JEFA DE INFORMACIÓN

**C. Eduardo Vázquez Aranda**  
JEFE DE EDICIÓN Y PRODUCCIÓN

**Ing. Yanet Castrejón Hernández**  
JEFE DE EDICIÓN DIGITAL

**Ing. Narda Martínez García**  
JEFA DE RESGUARDO Y DISTRIBUCIÓN  
DE PUBLICACIONES.

### **ASESORES**

**DR. EDGAR GARCÍA HERNÁNDEZ**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**DR. FRANCISCO JAVIER HERNÁNDEZ CAMPOS**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**DR. FRANCISCO JAVIER CARTUJANO ESCOBAR**  
DEPTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

**ING. RICARDO RODRÍGUEZ ROBLED**  
DEPTO. DE METAL-MECANICA

**DR. JOSÉ LUIS CORONEL TRUJILLO**  
DEPTO. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DR. RENE SALGADO DELGADO**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**DRA. ANA CELIA CAMPOS HERNÁNDEZ**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**M.C. ÁNGEL SANDOVAL JACOBO**  
DEPTO. CIENCIAS BÁSICAS

**DRA. MINERVA GUADALUPE VARGAS VEGA**  
POSGRADO DE METAL-MECANICA

**ING. CLAUDIA BARRETO CABRERA**  
DEPTO. DE ING. INDUSTRIAL

**ING. CLAUDIA NOGUERÓN GONZÁLEZ**  
INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN

**MARH. ROBERTO YÁÑEZ HERNÁNDEZ**  
CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

**LIC. BLANCA NIEVES CABRERA LÓPEZ**  
CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

<b>ISC-00</b>	<b>CIENCIAS DE LA COMPUTACION</b>	
	<b>ANÁLISIS DE RENDIMIENTO DE UN SISTEMA BIOMÉTRICO UTILIZANDO EL LENGUAJE ORIENTADO A OBJETOS Y UNA PLATAFORMA WEB</b>	<b>94</b>
<b>ISC-01</b>	E. Anguiano- Bello, <u>A. Carrillo-Quiroz</u> , J. Taboada-Vázquez, B.R. Quiñones-Mazón y E. Pacheco-Salgado	
	<b>API PARA CONTROL DE ACCESO DE USUARIOS A APLICACIONES WEB BASADO EN PERFILES</b>	<b>104</b>
<b>ISC-02</b>	<u>V. Bárcenas-Martínez</u> , Y. Castrejón-Hernández, M. H. Tiburcio-Zúñiga, N.J. Ontiveros-Hernández, S. Espinoza-Salgado, R. Real-Palencia y J. A. Peña-Ramírez	
	<b>DESARROLLO DEL MÓDULO DE CONSULTAS DISTRIBUIDAS DE UN MIDDLEWARE PARA DATA GRIDS</b>	<b>111</b>
<b>ISC-03</b>	<u>F. J. Cartujano Escobar</u> , M. Ménez Esquivel, C. Noguerón González, O. Ponciano Galicia, L. A. Gama Moreno	
	<b>D.P.M. DETECTOR DE PATOLOGÍAS MENTALES (TRANSTORNOS DEL ESTADO DE ÁNIMO)</b>	<b>123</b>
<b>ISC-04</b>	<u>A. Dionicio Abrajan</u> , S. Arizmendi León, E. Mena Salgado, Á. González Cervantes, P. D. Delgado Alonso	
	<b>INTEGRACIÓN DE FRAMEWORKS PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE SISTEMAS COMPUTACIONALES</b>	<b>131</b>
<b>ISC-05</b>	<u>F. Patiño-Reyes</u> , N. Lara-Acono	
	<b>MIDDLEWARE PARA DATA GRIDS: MÓDULO DE ACTUALIZACIÓN</b>	<b>142</b>
<b>ISC-06</b>	<u>F. J. Cartujano Escobar</u> , M. Ménez Esquivel, C. Noguerón González, Isaac Castrejón Gama y C. Bustillos Gaytán	
	<b>MODELO DE SOFTWARE PARA EL ANÁLISIS DE RIESGO DE INUNDACIÓN UTILIZANDO EL ENFOQUE SISTÉMICO, CASO: VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD</b>	<b>153</b>
<b>ISC-07</b>	S. Olmos-Peña, R. G. Cruz- Flores, C. Juárez- Landín, <u>H. Delgado-Hernández</u>	
	<b>PROPUESTA PARA LA MEJORA DE PRODUCTOS DE SOFTWARE EN EL PROCESO DE DESARROLLO DE MANTENIMIENTO DE SOFTWARE (DMS)</b>	<b>160</b>
<b>ISC-08</b>	<u>L. S. Olalla Ocampo</u> , A. I. de la Roca Chiapas, S. Martínez Moreno, L. Villavicencio Gómez y B. A. Aranda Benítez	
	<b>RECONOCIMIENTO DE PATRONES MEDIANTE LA RED NEURONAL ARTIFICIAL DE HAMMING</b>	<b>168</b>
<b>ISC-09</b>	<u>J. A. Peña-Ramírez</u> , N. J. Ontiveros-Hernández, M. H. Tiburcio-Zúñiga, V. Bárcenas-Martínez, Y. Castrejón-Hernández, S. Espinoza-Salgado y J. P. Aragón-Hernández	
	<b>SEGURIDAD INFORMÁTICA A NIVEL DE SOFTWARE Y HARDWARE USANDO ARDUINOS</b>	<b>179</b>
<b>ISC-10</b>	<u>J. A. Peña-Ramírez</u> , N. J. Ontiveros-Hernández, V. Bárcenas-Martínez, M. H. Tiburcio-Zúñiga, Y. Castrejón-Hernández, S. Espinoza-Salgado y J.P. Aragón-Hernández	
	<b>SENSOR INTELIGENTE DE TEMPERATURA BASADO EN ARDUINO</b>	<b>191</b>
<b>ISC-11</b>	<u>S. Espinoza-Salgado</u> , V. Bárcenas-Martínez, Y. Castrejón-Hernández, M. H. Tiburcio-Zúñiga, N.J. Ontiveros-Hernández, R. Real-Palencia, J. A. Peña-Ramírez	
	<b>SERVICIO PARA EMISIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS (SEDE)</b>	<b>195</b>
<b>ISC-12</b>	L. A. Gama-Moreno, C. Martínez H. , J. A. Torres R., J. L. Torres, A. Ramírez, M. A. Juárez, J. Rivas	
	<b>SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE MOVIMIENTO PARA LA PROMOCIÓN INSTITUCIONAL CON ORIENTACIÓN VOCACIONAL</b>	<b>204</b>
<b>ISC-13</b>	<u>L. Cuevas-Bracamontes</u> , S. Valle-Bahena, A. Dionicio-Abrajan, D.I. Salgado-Guzmán y J.U. García-Cervantes	
<b>ISC-14</b>	<b>SISTEMA GRÁFICO PARA VISUALIZACIÓN DE LOTES DE SIEMBRA EN EL CIMMYT</b>	<b>214</b>
	B. A. Aranda Benítez, <u>L. Villavicencio Gómez</u> , E. Silva Colín, O. Bañuelos Tavares	

# INTEGRACIÓN DE FRAMEWORKS PARA EL DESARROLLO ÁGIL DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**F. Patiño-Reyes<sup>1</sup>, N. Lara-Acono<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>*Instituto Tecnológico de Zacatepec. Calzada Tecnológico No. 27, C.P. 62780, Zacatepec de Hidalgo, Morelos – <sup>1</sup>[fernando.pr71189@gmail.com](mailto:fernando.pr71189@gmail.com); <sup>2</sup>[noemi.la@itzacatepec.edu.mx](mailto:noemi.la@itzacatepec.edu.mx)*

**Área de participación:** Ciencias de la Computación

**Resumen:** El presente artículo da a conocer los beneficios y características otorgadas por los entornos de trabajo también conocidos como frameworks, principalmente enfocado en la familia de proyectos de Spring y ZK, así mismo se da a conocer una solución presentada en el Instituto de Energías Renovables – UNAM y finalmente se presenta un análisis sobre la cantidad de frameworks utilizados por desarrollador y cuál es más utilizado en la capa web.

## Introducción.

En el desarrollo de software es requisito indispensable que los programadores de sistemas de computación cuenten con los conocimientos fundamentales, pero si ya se comprenden, manejan y aplican dichos conocimientos, ¿por qué no mejorar las prácticas de programación? La implementación e integración de frameworks aseguran al programador no reinventar soluciones a problemas que ya han sido resueltos por otros entusiastas de la programación, hoy en día existe una gran cantidad de frameworks de software libre, altamente confiables.

## Fundamento Teórico.

Spring es un framework para el desarrollo de aplicaciones, proporciona una programación integral y un modelo de configuración para aplicaciones empresariales basadas en java. Spring fomenta en gran medida el trabajo en equipo.

Características:

- Inyección de Dependencias
- Programación Orientada a Aspectos
- Spring MVC en aplicaciones webSpring
- Soporte funcional a JDBC, JPA, JMS

Spring está conformado por una gran comunidad, gracias a ello existen proyectos que complementan y potencializan su uso, parte de los proyectos que conforman esta familia son los siguientes:

Spring Security es un poderoso y altamente configurable framework que permite la autenticación y control de acceso. Es el estándar de seguridad por defecto en aplicaciones basadas en Spring. Principalmente se enfoca en proveer autenticación y autorización a aplicaciones Java. Como todos los proyectos que



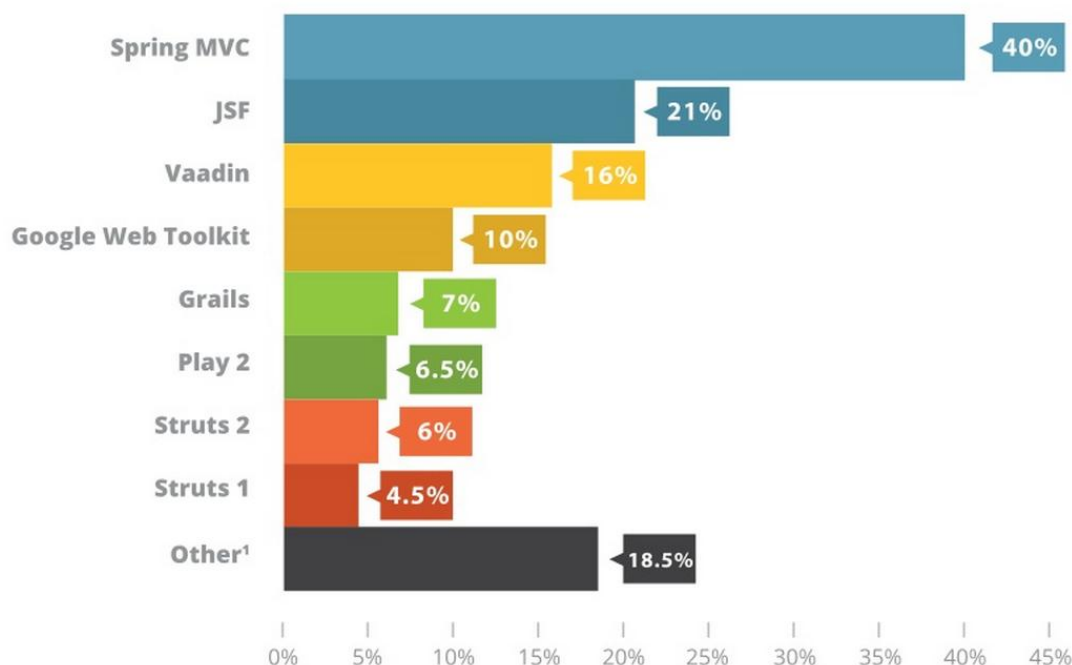
conforman la familia de Spring, Spring Security puede ser fácilmente ajustado a los requerimientos de cualquier aplicación.

Características:

- Apoyo integral y extensible para la autenticación y la autorización
- Protección contra ataques como sesión fixation, clickjacking, cross site request forgery, entre otros.
- Integración de API Servlet y así permitir el procesamiento de múltiples hilos en el servidor sin sobrecargarlo.
- Integración opcional con Spring Web MVC.

Dentro de los frameworks más utilizados por desarrolladores de aplicaciones web Java, Spring MVC se posiciona en primer lugar debido a que pertenece a la gran familia de proyectos de Spring (Figura 1).

### Web frameworks in use \*



\* Multiple selections were possible and the results were normalized to exclude non-users

<sup>1</sup> Including Wicket, Seam, Tapestry, Play 1, ZK framework, VRaptor and about 40 others

Figura 1.-Frameworks web más utilizados<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fuente: White, Oliver. (Mayo 21, 2014). JRebLLabs. Recuperado el 13 de Febrero de 2015 de: <http://zeroturnaround.com/>

Spring Data JPA forma parte de la gran familia de Spring Data, facilita la implementación de repositorios basados en JPA (Java Persistence Api). Este módulo mejora en gran medida el soporte hacia la capa de acceso a datos basados en JPA para facilitar la creación de aplicaciones basadas en Spring que incorporan tecnologías de acceso a datos.

Sus características son:

- Apoyo sofisticado para la creación de repositorios basados en Spring y JPA.
- Soporte para predicados Querydsl.
- Soporte para paginación, ejecución dinámica de consultas, integración de código para el acceso a datos.
- Validación de anotaciones Query.
- Soporte para mapeo de entidades escritas en XML.

Por otra parte ZK es un framework de aplicaciones web en AJAX, escrito completamente en JAVA, proporciona una versión de código libre conocida como CE (Community Edition) y dos versiones de pago bajo suscripción las cuales contienen funcionalidades que facilitan el desarrollo de interfaces de usuario, sin embargo la versión CE es muy completa y no limita la creación aplicaciones web complejas sin usar JavaScript y con poca programación. Los programadores diseñan las páginas de su aplicación en componentes XUL/XHTML ricos en características, y los manipulan con eventos disparados por la actividad del usuario final.

### **Sección Experimental.**

En este caso, la integración de frameworks se realizó con la finalidad de proveer un conjunto de funcionalidades para administrar la información de los estudiantes del Instituto de Energías Renovables-UNAM, y así permitir la consulta de información a través de un sitio web. El punto de partida es el establecimiento de los objetivos.

Objetivo general: Diseñar e implementar un sistema en línea para mejorar la gestión de información de la coordinación de posgrado.

Objetivos específicos:

- Analizar la información disponible para el diseño de la base de datos.
- Identificar las herramientas adecuadas para abordar el proyecto.
- Desarrollar la base de datos para almacenar la información.
- Diseñar la estructura de la aplicación web para la gestión de información.

La recopilación de información se realizó en la Coordinación de Posgrado del Instituto de Energías Renovables-UNAM. Se analizaron los historiales de alumnos de nuevo ingreso, alumnos vigentes y asignaturas, así como información de congresos y artículos.

En la gestión de la información los conceptos básicos y sus relaciones (Figura 2), constituyeron el punto de partida para organizar las interacciones del sistema.

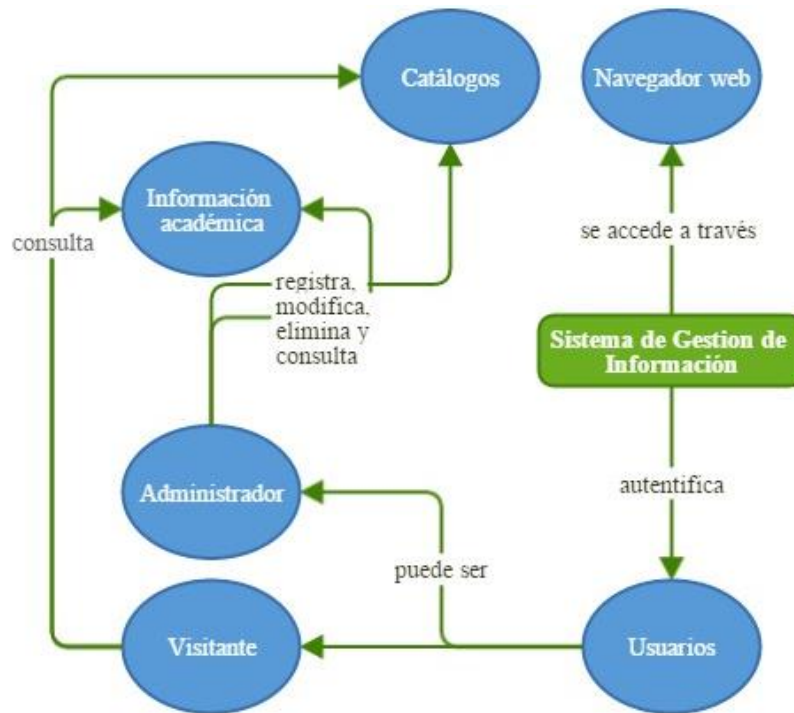


Figura 2.- Mapa conceptual del sistema

Se detallaron las interacciones de los usuarios con el sistema (Figura 3).

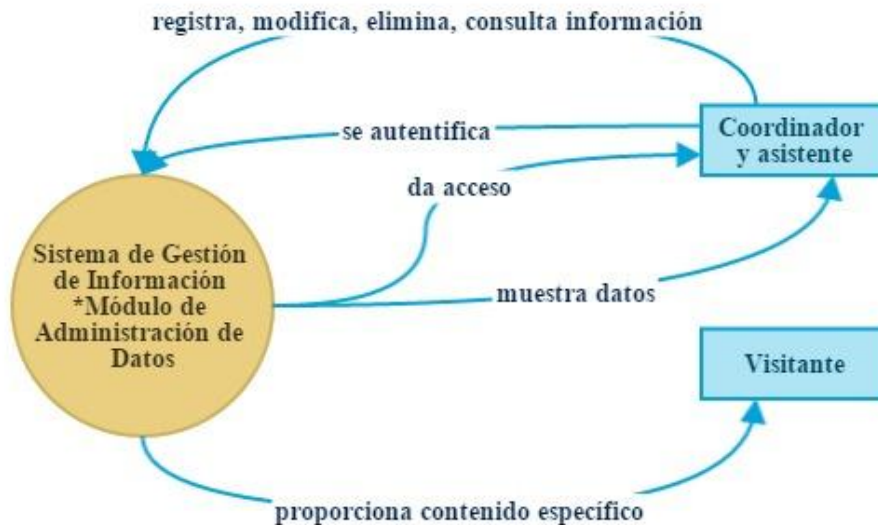


Figura 3.- Mapa conceptual del sistema

Posteriormente se identificaron los roles y los casos de uso esenciales en los que interviene el administrador y el visitante. En el uso generalizado del sistema participan ambos tipos de usuario (Figura 4).

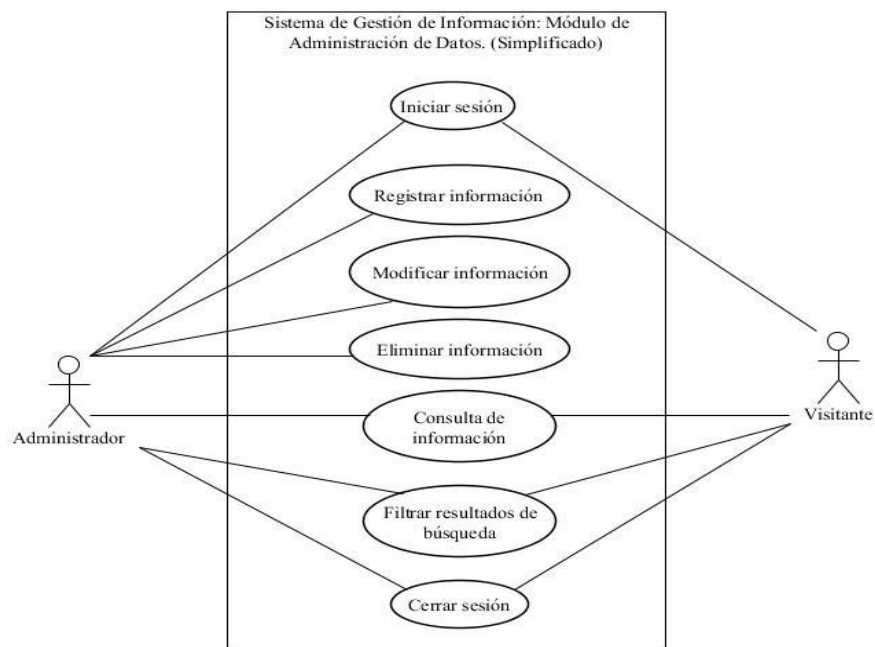


Figura 4.- Diagrama de caso de uso mostrando el uso generalizado del sistema

También se determinaron los casos de uso específicos para cada uno de los usuarios, tanto para el administrador (Figura 5) como para el visitante (Figura 6).

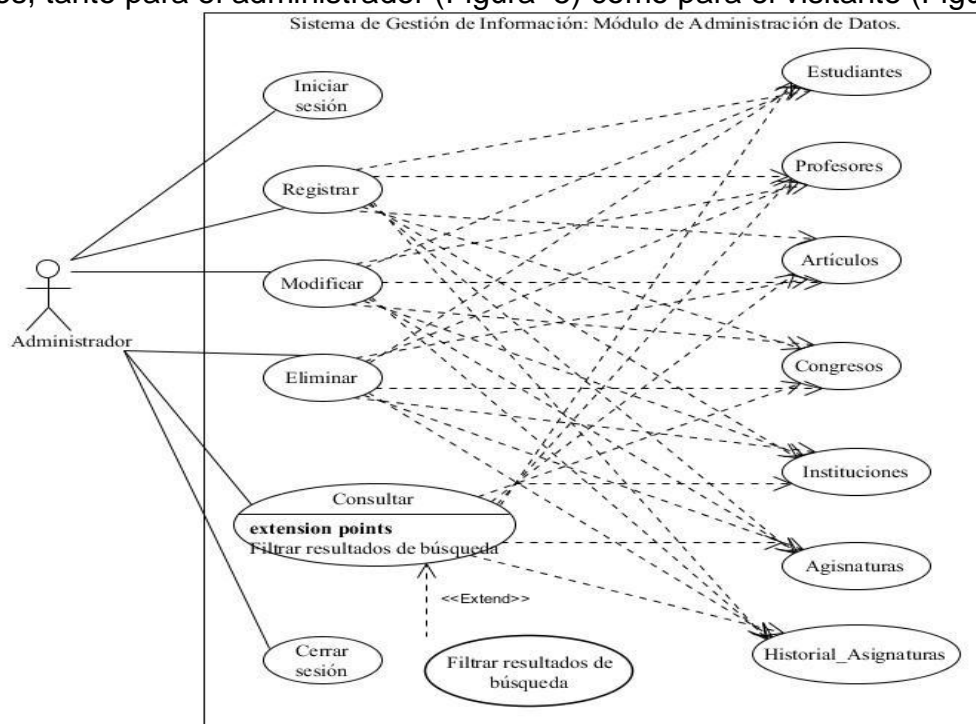


Figura 5.- Diagrama de caso de uso mostrando el uso generalizado del sistema



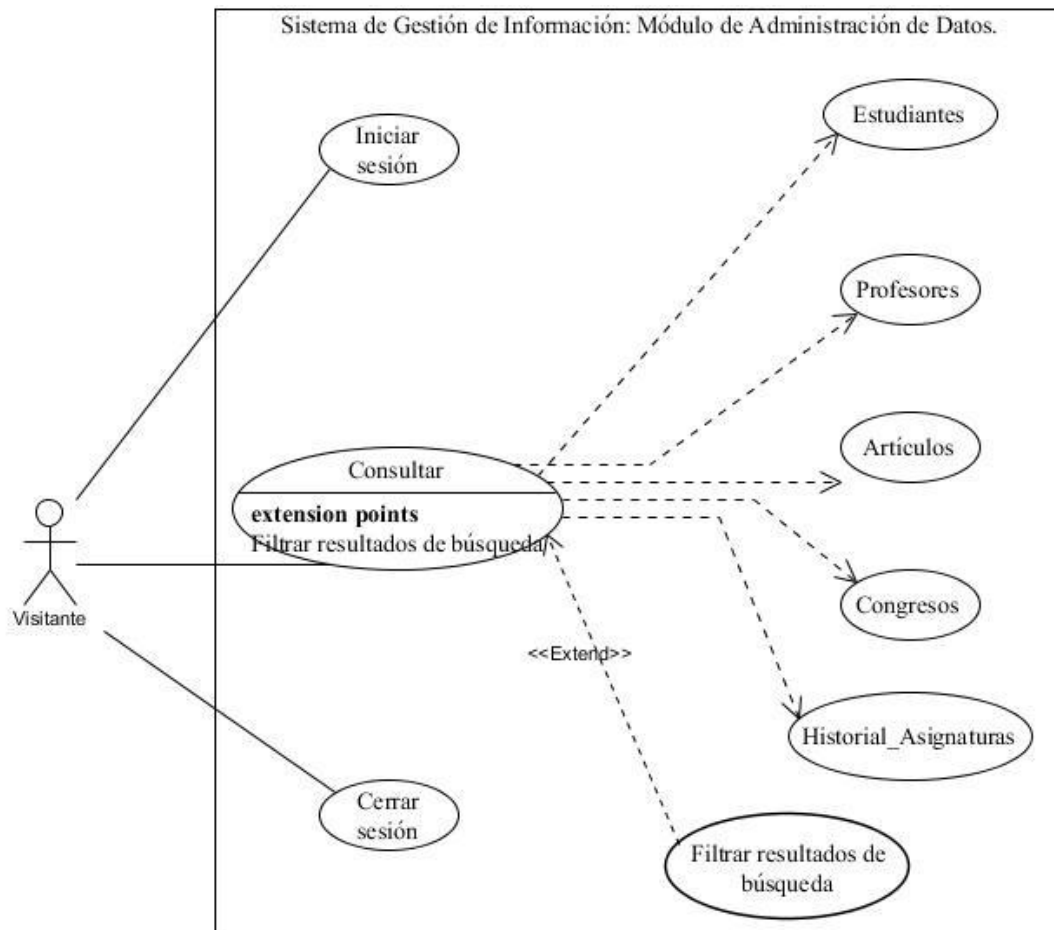


Figura 6.- Diagrama de caso de uso mostrando el uso generalizado del sistema

El modelado de la base de datos es una de las tareas elementales en el diseño de la aplicación y tiene su origen en el análisis de los datos. La figura 7 es el despliegue parcial de una sección de la base de datos, en ella se muestra como entidad central el historial académico con las entidades asociadas para los estudiantes, las actividades en las cuales participa tales como congresos, artículos, el jurado participante.

El diseño de la base de datos se realizó con un enfoque orientado a objetos de acuerdo con las condiciones fijadas en la tecnología utilizada a través de los frameworks para tener un diseño consistente y una asociación con los usuarios, las acciones y las interacciones identificadas en el análisis.

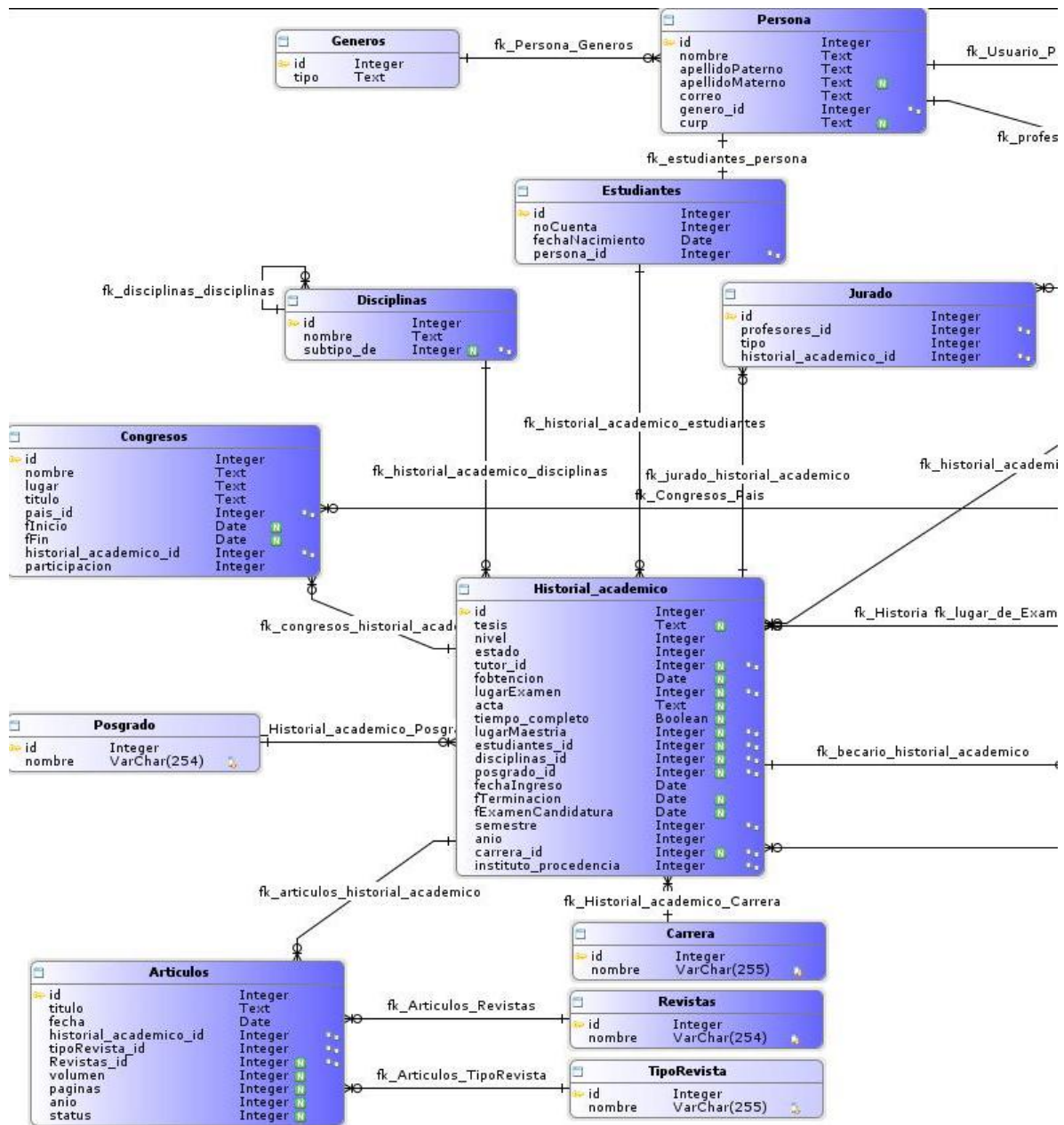


Figura 7.- Modelo de la base de datos (sección 1)

Finalmente, los elementos de diseño se integraron en una aplicación en la cual se presentan diferentes vistas organizadas en ventanas algunas de las cuales son emergentes, cajas de diálogo y catálogos a los cuales se accede mediante los distintos elementos de la aplicación. El primer paso es el inicio de sesión para la autenticación del usuario (Figura 8).

Figura 8.- Autenticación de usuarios

El registro de estudiantes es una de las tareas que se realizarán con mayor frecuencia en la aplicación (Figura 9).

Figura 9.- Vista del Registro de estudiantes

El registro de congresos y de artículos cuenta con una interfaz similar para ambos casos (Figura 10). Además del registro de datos de estudiantes, artículos y congresos también se almacenan datos de los profesores, las asignaturas y las instituciones. Una vez registrada la información, ésta puede ser modificada.

Es importante señalar que el acceso para el registro y la actualización de datos solo puede hacerse bajo el rol de administrador, los visitantes en ningún momento podrán realizar tareas de registro ni de actualización, solo se permite que consulten la información registrada.



**Registrar congresos**

**Información del congreso**

Nombre del congreso:

Ingresa nombre del congreso

Título del trabajo:

Ingresa título del trabajo

Pais:

México

Lugar:

Ingresa nombre del lugar

Fecha de inicio:

5/1/2015

Fecha de conclusión:

5/1/2015

Participación

☐ Póster
☒ Oral

**Búsqueda general**

Nivel de estudios:

Semestre:

Año:

☐ Licenciatura
☒ Maestría
☐ Doctorado

Agosto-Diciembre

2014

Buscar

**Búsqueda específica**

No.Cuenta:

Nombre:

0

Buscar

Buscar

**Seleccione ponente del siguiente listado**

No. Cuenta	Nombre completo	Status	Nivel	Sub-campo disciplinario
Lista vacía				
Encontrados: 1				

Guardar información

Borrar lista

**Lista de participantes en congresos**

Nombre del estudiante	Congreso	Estudiante de	Lugar	Título	Fecha
Cintha Gutiérrez Lara	MRS Spring Meeting & Exhibit	Maestría	San Francisco	Silver Antimony Sulfide-Selenide for thin Film Solar Cells.	<div>Del: 21/11/2014</div> <div>al: 25/11/2014</div> <div>Remover</div>

Elementos: 1

Figura 10.- Vista del Registro de estudiantes

## Resultados y Discusión.

Gran parte de los desarrolladores de aplicaciones solo conocen o aplican un framework en lo cual pueden tener influencia diversos factores como el laboral, la permanencia en la zona de confort y no explorar nuevas alternativas, que al contrario de limitar sus capacidades las aumentan. Sólo un pequeño porcentaje ha usado 4 o más frameworks lo cual los vuelve más competentes al momento de elegir un framework que se adecúe a sus necesidades (Figura 11).

En el Instituto de Energías Renovables – UNAM se desarrolló una aplicación web en la que se integraron dos frameworks: Spring y ZK. La curva de aprendizaje de dichos frameworks es alta, por ello el desarrollo de la Aplicación web para la gestión de información de estudiantes del Instituto de Energías Renovables fue inmediato y se realizó en un periodo corto considerado así en función del alcance y la robustez de la aplicación. Además, en el desarrollo de esta aplicación web se cubrieron las necesidades de seguridad, estructuración del proyecto, acceso a datos e interfaz de usuario, las cuales son características deseables en una aplicación web, por lo que se cubrieron oportuna y eficazmente las expectativas establecidas a través de los requerimientos.

## How many web frameworks are being used?

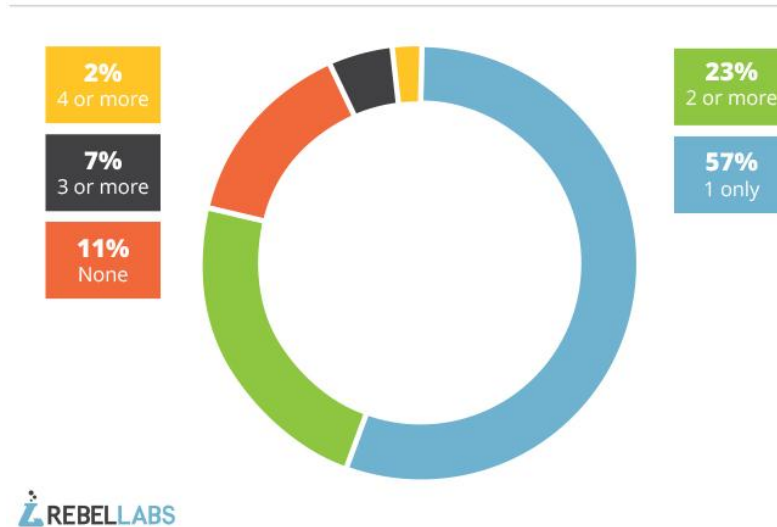


Figura 11.- Cantidad de frameworks web utilizados por desarrollador<sup>2</sup>

### Conclusiones.

En el desarrollo de aplicaciones es importante conocer las metodologías y reglas fundamentales de programación, sin embargo, la contribución en software libre de cientos de programadores alrededor del mundo ha cubierto necesidades específicas que no requieren la reinención, como lo son Spring y ZK.

Parte esencial en el uso de frameworks es disminuir el tiempo de desarrollo, fomentar el trabajo en equipo, tener una alta mantenibilidad y escalabilidad.

### Agradecimientos.

Al Instituto de Energías Renovables-UNAM por el apoyo brindado para la realización del proyecto.

### Referencias.

1. Alex Ben, T. L. (15 de Agosto de 2014). **Spring Security Reference**. Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de Spring Framework: <http://docs.spring.io/spring-security/site/docs/3.2.5.RELEASE/reference/htmlsingle/>
2. Oliver Gierke, T. D. (8 de Junio de 2014). *Spring Data JPA - Reference Documentation*. Recuperado el 21 de Octubre de 2014, de Spring Data JPA: <http://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/current/reference/html/>

<sup>2</sup> Fuente: White, Oliver. (Mayo 21, 2014). JRebLLabs. Recuperado el 13 de Febrero de 2015 de: <http://zeroturnaround.com/>

3. Potix Corporation. (25 de Agosto de 2011). *ZK Documentation - Working with ZK Spring*. Recuperado el 21 de Octubre de 2014, de ZK Framework: <http://books.zkoss.org/wiki/ZK%20Spring%20Essentials/Working%20with%20ZK%20Spring>
4. Potix Corporation. (8 de Marzo de 2012). *ZK Spring Essentials - Working with ZK Spring - Working with ZK Spring Security*. Recuperado el 3 de Noviembre de 2014, de ZK: <http://books.zkoss.org/wiki/ZK%20Spring%20Essentials/Working%20with%20ZK%20Spring/Working%20with%20ZK%20Spring%20Security>
5. Potix Corporation. (27 de Noviembre de 2013). *ZK Essentials - Chapter 9: Spring Integration*. Recuperado el 21 de Octubre de 2014, de ZK Framework.
6. Rod Johnson, J. H. (Noviembre de 2007). *The Spring Framework - Reference Documentation*. Recuperado el 20 de Octubre de 2014, de Spring Framework: <http://docs.spring.io/spring/docs/2.5.x/reference>
7. Suarez, D. D. (07 de Julio de 2013). *Spring Container e Inyección de Dependencias*. Recuperado el 15 de Octubre de 2014, disponible en [adictosaltrabajo: http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=Spring\\_Co ntainer\\_Inyeccion\\_Dependencias](http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=Spring_Co ntainer_Inyeccion_Dependencias)