



**Universidad de las Ciencias Informáticas  
Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.**

**TÍTULO: Sistema de Gestión de las  
Actividades Metodológicas para la Facultad  
Regional  
“Mártires de Artemisa”.**

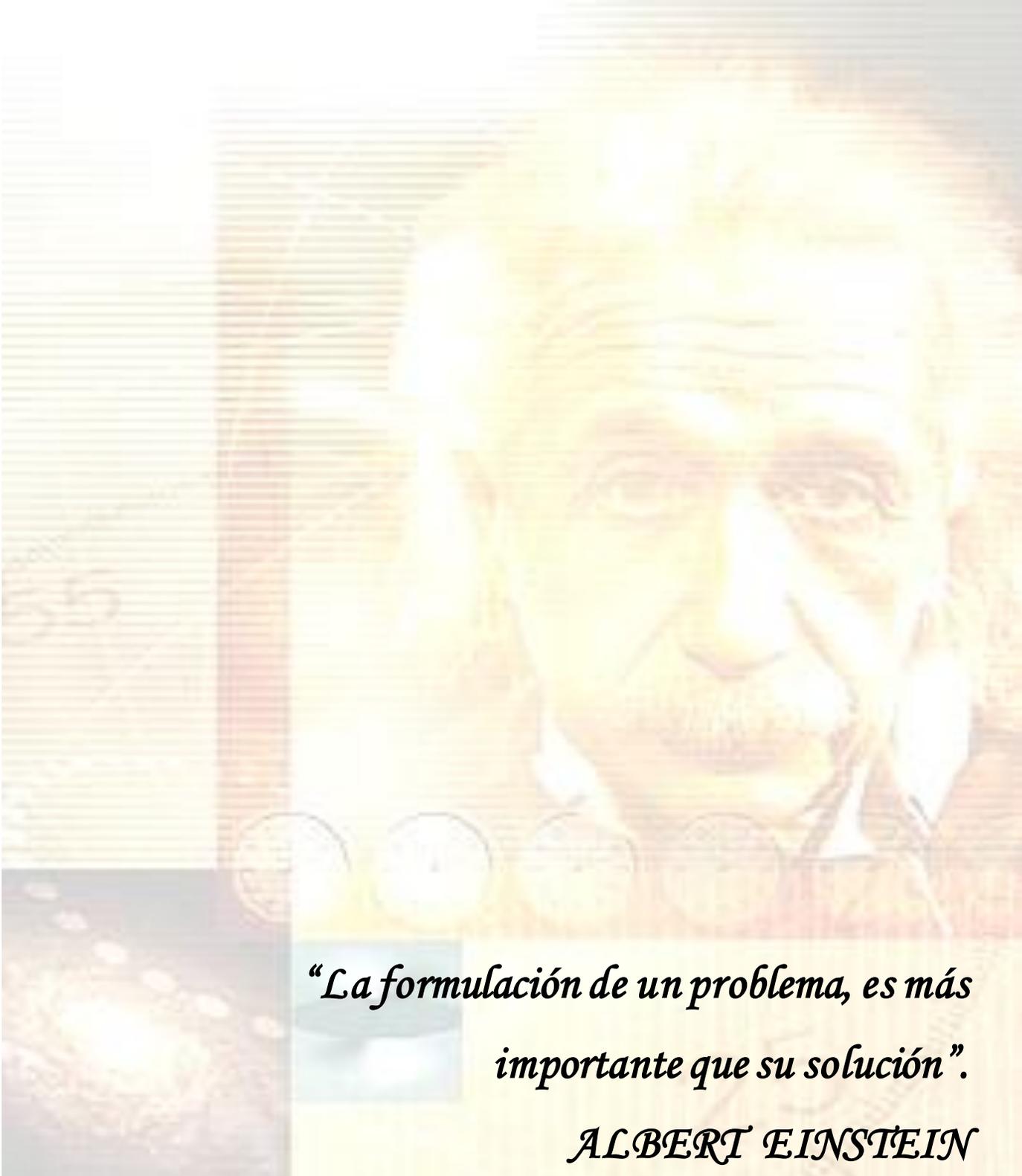
**Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero en Ciencias Informáticas**

**Autor:** José Armando Fonseca Cabrera

**Tutor:** Ing. Marlies Quiala Torres

Artemisa, Junio 2012

“Año 54 de la Revolución”



*“La formulación de un problema, es más importante que su solución”.*

*ALBERT EINSTEIN*

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser autor de la presente tesis y reconozco a la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” los derechos patrimoniales, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

**José Armando Fonseca Cabrera**

**Firma Autor**

---

**Ing. Marlies Quiala Torres**

**Firma Tutor**

## AGRADECIMIENTOS

*A la Revolución y a Fidel por ser el máximo creador de esta nuestra casa de altos estudios.*

*A mis padres, por el apoyo incondicional que me han dado durante toda mi vida.*

*A mi hermano por su apoyo en todo momento de forma incondicional cada vez que lo necesitaba.*

*A la Universidad, su colectivo de profesores y trabajadores que me han formado y aportado valores a lo largo de estos cinco años.*

*A mi novia Yoselit que siempre fue factor importante de inspiración para salir adelante en momentos buenos y malos, tanto en la vida estudiantil como en la vida diaria.*

*A mis suegros por su apoyo durante estos cinco años de la carrera.*

*A mi querida y estimada tutora MARLIES a la cual le debo mucho por su gran ayuda a lo largo del desempeño de la tesis.*

*A todos mis compañeros, que de una forma u otra han contribuido en la realización de mi tesis. En especial a los amigos míos DENNY y MICHEL que siempre estuvieron presentes en los momentos difíciles brindando su apoyo incondicional.*

*En fin les agradezco a todos lo que de una forma u otra aportaron un granito de arena a lo largo de mi carrera para que lograra graduarme con resultados satisfactorios.*

**¡GRACIAS A TODOS!**

***“El agradecimiento es la memoria del corazón”***

DEDICATORIA

*A mi madre, por ser lo más grande que tengo en este mundo. Mi fuente de inspiración diaria para ser cada día mejor, esa luz que me ilumina para seguir adelante.*

*A mi familia, por su dedicación y apoyo en todo momento. Especialmente a mi padre y hermano que han sido para mi un ejemplo ha seguir.*

*A todos mis compañeros y grandes amigos que en todo este tiempo me han acompañado y apoyado en mis decisiones.*

### RESUMEN

La Facultad Regional “Mártires de Artemisa” se dedica objetivamente a gestionar la información necesaria para los procesos de informatización, automatización y desarrollo de software. Entre los proyectos que se desarrollan en la facultad se encuentra el de Informatización, el cual se encarga de la creación y confección de diferentes sistemas, en pos de lograr el desarrollo informático y tecnológico de la institución en cuestión. Entre los sistemas informáticos se encuentra el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”. Este tiene como objetivo, la planificación de las actividades realizadas por cada jefe de departamento, asignatura, colectivo de año y disciplina que se encuentran involucrados en dicho proceso, para de esa forma contribuir al fortalecimiento del proceso docente – educativo de la facultad. La información brindada por el sistema le permitirá a los directivos y usuarios acceder y consultar los diferentes datos relacionados con el plan de las actividades metodológicas. Para el desarrollo de la investigación se tuvieron en cuenta un conjunto de conceptos, herramientas, metodologías.

**Palabras clave:** actividades metodológicas, control, gestionar, información, sistemas.

**ÍNDICE**

RESUMEN.....	V
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	6
1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.....	6
1.2 ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES. ....	11
1.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	14
1.4 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS. ....	19
1.5 CONCLUSIONES PARCIALES. ....	34
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS y DISEÑO DEL SISTEMA.....	34
2.1 SOLUCIÓN PROPUESTA.....	34
2.2 CONCEPCIÓN DEL SISTEMA.....	35
2.3 LISTA DE RESERVA DEL PRODUCTO (LRP).....	37
2.4 HISTORIAS DE USUARIOS, TAREAS DE INGENIERÍA Y PLAN DE RELEASE.....	39
2.5 MODELO DE DOMINIO, DISEÑO CON METÁFORAS Y DIAGRAMA DE PAQUETES.....	48
2.6 CONCLUSIONES PARCIALES. ....	51
CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	52
3.1 CASOS DE PRUEBAS.....	52
3.2 APORTE PRÁCTICO .....	58
3.3 CONCLUSIONES PARCIALES. ....	58
CONCLUSIONES GENERALES.....	59
RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
BIBLIOGRAFÍAS.....	62
ANEXOS.....	64
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	69

### INTRODUCCIÓN

La Gestión de la Información se ha desarrollado como base fundamental de control de la información en cualquier esfera. Actualmente millones de empresas en el mundo trabajan con grandes volúmenes de información creando así un complicado tratamiento para la seguridad y estabilidad de la misma.

Cuba no se encuentra ajena al desarrollo y avance de la Gestión de la Información y uno de los centros educativos vinculados a la investigación de estos sistemas es la Universidad de las Ciencias Informáticas que ha realizado estudios sobre la manera más adecuada para llevar a cabo la idea de los Sistemas de Gestión para manejar las actividades metodológicas en el contexto de un mejor proceso Docente-Educativo.

Actualmente la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” (FRMA), como el resto de las Universidades en Cuba y como parte de la Universidad de las Ciencias Informáticas desarrolla el trabajo metodológico como la labor que, apoyados en la didáctica, realizan los sujetos que intervienen en el proceso Docente-Educativo con el propósito de alcanzar óptimos resultados en dichos procesos, jerarquizando la labor Educativa desde la instrucción para satisfacer plenamente los objetivos formulados por los planes de estudios.

El trabajo metodológico se realiza tanto de forma individual como colectiva. Es por ello, que en el contexto de la investigación se realiza este trabajo en los siguientes niveles de la facultad, departamentos docentes y el centro de desarrollo, disciplinas, asignaturas, colectivos de años académicos y grupos docentes.

Lo anterior muestra un gran grupo de niveles para realizar la planificación, organización y control de las actividades a desarrollar en cada uno de ellos. Además estas tareas resultan muy engorrosas pues su elaboración es manual y

conlleva a que puedan existir coincidencia de actividades que pueden estar dado por el horario y la fecha, o actividades duplicadas; además de que no cuenta con un espacio para consultar las actividades metodológicas por parte de los profesores y especialistas, lo que impide que puedan ser chequeadas o revisadas sistemáticamente. Esta información permanece dispersa y no cuenta con una buena seguridad.

La situación anterior llevó al autor de este trabajo a formular el siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la integridad de la información en el proceso de gestión de las actividades metodológicas en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”?

El cual posee como **objeto de estudio**: proceso de gestión de la información y como **campo de acción**: diseño de la integridad de la información en los sistemas de gestión de las actividades metodológicas.

Como **objetivo general** de esta investigación se plantea: Desarrollar un Sistema de Gestión de la información que contribuya a elevar la integridad de la información en el proceso de gestión de las Actividades Metodológicas en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Para lograr el cumplimiento del objetivo general de la investigación se proponen las siguientes **preguntas científicas**:

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos - metodológicos para el desarrollo de sistemas informáticos de gestión de información?
- ¿Cuáles son los procesos de gestión que presenta la FRMA en cuanto a las actividades metodológicas?
- ¿Qué pasos de análisis y diseño se definen para lograr la integridad de la información en el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas en la FRMA?

- ¿Cómo desarrollar la solución del software de gestión para la actividad metodológica en el Proceso Docente-Educativo?
- ¿Cómo validar mediante pruebas funcionales los resultados obtenidos con la solución?

Para su comprobación, se han proyectado las siguientes **tareas investigativas**:

- Establecimiento de los fundamentos teórico-metodológicos para el desarrollo de los procesos de gestión de información.
- Caracterización del estado actual del empleo de software de gestión vinculado a la actividad metodológica en el Proceso Docente-Educativo en lo relativo a la integridad de la información.
- Establecimiento de los fundamentos que deben sostener el proceso de gestión de la información para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- Desarrollo del Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.
- Validar la contribución lograda a través de la introducción del Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas en los grados de integridad de la información en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

### **Métodos:**

Esta investigación tuvo en cuenta la dialéctica-materialista como método filosófico general, en estrecha relación con los siguientes **métodos teóricos**:

- **Análisis – Síntesis:** para la realización de un estudio a profundidad de toda la información acerca de las tecnologías, metodologías y herramientas posibles a ser utilizadas en el desarrollo del Sistema de Gestión propuesto, pudiendo definir con mayor certeza las mismas, sintetizando sus características y analizando la viabilidad de cada una.

- **Inducción – Deducción:** este método se utilizará a la hora de la selección del lenguaje de programación que se escogió, pues son las formas de razonamiento que permiten llegar a un grupo de conocimientos generalizadores, tanto desde el análisis de lo particular a lo general, como desde el análisis de elementos generalizadores a uno de menor nivel de generalización.
- **Modelación:** para realizar los modelos correspondientes al ciclo de vida del desarrollo del Sistema de Gestión propuesto, esto propiciará facilidades a la hora de cumplir con las tareas de análisis y diseño de los procesos que intervinieron en la aplicación, así como para la implementación del sistema.

### Como métodos empíricos:

- **La observación:** para analizar los resultados y obtener el conocimiento acerca del comportamiento de las herramientas de gestión de la información mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos.
- **Medición:** para obtener información numérica acerca del comportamiento de las herramientas de gestión de la información y comparar sus valores.

### Posibles resultados:

- Informe detallado con toda la base teórico-práctica sobre la cual se sustenta la solución propuesta.
- Sistema de Gestión de las actividades metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Este informe de investigación está estructurado en **Introducción, 3 Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Referencias Bibliográficas, Bibliografías Consultadas, Anexos y Glosario de Términos.**

**Capítulo 1: Fundamentación Teórica:** se hace un análisis del estado del arte del objeto de estudio, se investiga acerca de los sistemas informáticos vinculados al campo de acción, se fundamenta la metodología, tecnologías y herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema de gestión.

**Capítulo 2 Características, Análisis y Diseño del Sistema:** se define el negocio y se describe la solución propuesta para la situación problemática. Se presentan las características y funcionalidades del sistema a partir de los requisitos funcionales y no funcionales capturados. Se realiza el análisis y diseño del sistema.

**Capítulo 3 Implementación y validación del Sistema:** incluye la programación realizada a partir de los requerimientos y los diagramas del diseño elaborados, así como las métricas y pruebas utilizadas para la validación de la misma.

### **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

En el presente capítulo se realiza un estudio del arte entorno al objeto de estudio y campo de acción. Se hace referencia a las tendencias, técnicas, tecnologías, metodologías y software que se utilizan en la actualidad y pudieran formar parte de la propuesta de solución del problema a resolver.

En el mismo se lleva a cabo un estudio de las metodologías de desarrollo de software que permitirán analizar el flujo de trabajo y desarrollar un software como producto final, así como, los lenguajes de programación web y los gestores de base de datos; de ellos se analizan sus características, funciones y ventajas.

Además se realiza el análisis de las herramientas auxiliares que posibiliten completar el desarrollo del producto requerido. Finalmente se hace una selección de las herramientas, técnicas y metodologías que permiten solucionar el problema y cumplir los objetivos propuestos en el trabajo.

#### **1.1 CONCEPTOS FUNDAMENTALES.**

##### **Concepto de Gestión**

La gestión es el conjunto de tareas que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un producto determinado a través de la dirección o administración de una empresa o de un negocio. Otra forma de considerar la gestión es plantearla como “Una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización”. (Romero Yibetza, 2010)

En ese sentido la gestión hace énfasis en la dirección y en el ejercicio del liderazgo. Existen diferentes tipos de gestión, tales como: la social, de proyectos, del conocimiento y la gestión ambiental. La gestión enfatiza la realización de diligencias conducentes al logro de un negocio o un deseo cualquiera. Involucra el conjunto de trámites que se ejecutan para resolver un

asunto o concretar un proyecto. Se puede resumir la gestión como el proceso de planeación y manejo de tareas y recursos.

### **Tipos de Gestión**

La gestión es abarcada en casi todas las áreas del mundo y su utilización aumenta cada vez más por los resultados que permite obtener. Es por ello que se han surgido diferentes conceptos que van encaminado al tipo de gestión que se trata según sus particularidades. Los tipos de gestión son mencionados a continuación: (Díaz Isabel María, 2008)

- Gestión Tecnológica.
- Gestión Social.
- Gestión de Proyecto.
- Gestión de Conocimiento.
- Gestión Ambiente.
- Gestión Estratégica.
- Gestión Administrativo.
- Gestión Gerencial.
- Gestión Financiera.
- Gestión Pública.
- Gestión de Información.

### **Información.**

La información no es más que el contenido del conocimiento agrupado de manera que pueda obtenerse y tratarse para diferentes fines. Es la forma de gestionar y manejar lo que ya se conoce para llegar a lo que aún está por conocerse, teniendo como basamento un cúmulo certificado de datos y aportes.

### **Sistemas de Información.**

En los últimos años los sistemas de información han ido evolucionando. Primeramente los Sistemas de Información empresariales eran considerados

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

como un instrumento simplificador de las distintas actividades de la empresa, una herramienta con la cual se facilitaban los trámites y reducía la burocracia. Su finalidad era básicamente llevar la contabilidad.

Posteriormente el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones permitieron incrementar la eficacia en la realización de las tareas, ahorrar tiempo en el desarrollo de las actividades y almacenar la mayor cantidad de información en el menor espacio posible, lo cual aumentó en las organizaciones el interés en los sistemas de información.

Las empresas fueron observando como las tecnologías y sistemas de información permitían a la empresa obtener mejores resultados que sus competidores, constituyéndose por sí mismas como una fuente de ventaja competitiva y una poderosa arma que permitía diferenciarse de sus competidores y obtener mejores resultados que estos. De este modo los sistemas de información se constituyeron como una de las cuestiones estratégicas de la empresa, que ha de considerarse siempre en todo proceso de planificación empresarial. Con el transcurrir del tiempo, fueron apareciendo en primer lugar los sistemas de información para la administración y finalmente los sistemas de apoyo a las decisiones así como los sistemas estratégicos. Se produjo un desarrollo vertical de los sistemas de información, partiendo de los niveles inferiores de la organización hasta abarcar al equipo directivo de la empresa. (R. ANDREU, J. E RICART, 1991)

“Un sistema de información es un sistema que reúne, almacena, procesa y distribuye conjuntos de información entre los diferentes elementos que configuran una organización, y entre la organización misma y su entorno”.( B. Langefors, 1976)

“Un Sistema de Información es un conjunto de elementos interrelacionados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una

organización, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones.”(Peña, 2006)

“Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el Sistema de Información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.” (Peralta, 2008)

Después de analizados cada uno de los conceptos expuestos por varios actores sobre sistema de información, se considera que el más completo es el de Peralta, porque hace referencia y tiene en cuenta características que se ven en otros actores de forma independiente.

Teniendo como base lo que ellos explican, y varios de los conceptos analizados en el acápite se puede llegar a la conclusión de que los sistemas regulan todo tipo de información, con el objetivo de lograr cambios en la solución de problemas y en la toma de decisiones de empresas o negocios. Los sistemas de información mejoran la forma de trabajar con grandes cantidades de información, la digitalizan y facilitan el trabajo de la persona que interactúa con el sistema.

### **Tendencias actuales de los sistemas de información.**

En la actualidad las organizaciones están viviendo un cambio significativo en el desarrollo de sus sistemas de información, la finalidad que se persigue con ellos es enfatizar los procesos de negocio para conseguir arquitecturas más ágiles y flexibles, adaptables a los continuos cambios que se producen en los mercados, en los que las organizaciones desarrollan su negocio. El objetivo es independizar la gestión de los procesos de negocio de las aplicaciones, para que cualquier modificación en la lógica de negocio no afecte al código de las aplicaciones.

### **Sistemas de Gestión.**

Dentro de los sistemas de información se encuentran los sistemas de gestión de información, alguna de las tendencias de estos sistemas en la actualidad son la cantidad y diversidad de recursos tecnológicos disponibles en la infraestructura global de información, además del continuo crecimiento de la cantidad de personas que acceden a las computadoras y sus redes. Hoy en día, hay un incremento del uso de los sistemas de gestión de información, debido a que estos influyen en la competencia de las organizaciones, es decir, las empresas tendrán más éxito mientras tengan un personal capacitado para trabajar en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas de gestión de información. Mediante el uso de esta tecnología se obtendrá: más calidad; un mejor servicio a los clientes; mejoramiento de la gestión de trabajo; aumento de la productividad; y optimización de tiempo, además de, competitividad.

“La gestión es un proceso, por lo que se definiría la gestión de información como el proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad a la que sirve. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y ocurre en cualquier organización. Es propia también de unidades especializadas que manejan este recurso en forma intensiva, llamadas unidades de información. El proceso de gestión de información debe ser valorado sistémicamente en diferentes dimensiones y el dominio de sus esencias permite su aplicación en cualquier organización.”(Ponjuan Gloria, 2004).

Después de analizar las tendencias y el concepto de gestión de la información anterior, se puede comentar, que los sistemas de gestión de información son un caso particular de los sistemas de información, una aplicación informática, con las características de un sistema de información, pero con la diferencia que se gestionan tipos específicos de contenidos de información, o sea, se buscan los

aspectos comunes y fundamentales que puedan orientar a los usuarios en cuanto al tema a tratar para resolver algún problema en particular, para ellos se procesa, se almacena y se publica la información necesaria, con la calidad requerida al alcance de todo el que la solicite, para ayudar en el desarrollo y buen funcionamiento de la empresa o del negocio.

### **1.2 ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS EXISTENTES.**

En la sociedad actual, se exhibe los nuevos retos que imponen cada día los avances tecnológicos, siendo primordial la exigencia de un personal capacitado que dominen a grandes rasgos las nuevas habilidades con respecto a las tecnologías, exigiéndoles que se adapten a los cambios que la misma proporciona. Estas transformaciones satisfacen de forma eficiente las necesidades de los usuarios que utilizan sistemas informáticos.

Haciendo un estudio de los sistemas tradicionales, y tomando como información específica los planes o actividades metodológicas, se procede a analizar cada uno de ellos con el objetivo de identificar, si existe uno desarrollado que le de solución a la problemática de la investigación. Relacionado con esto, en la actualidad se manifiestan las siguientes soluciones:

#### **Antecedentes internacionales:**

##### **Sistema de Gestión de la Actividad Docente en la Universidad de León, España.**

Este Sistema es una Aplicación Desktop que permite la gestión de información sobre la carga docente en esta Universidad, por ejemplo, controla las altas y bajas de los profesores y de las asignaturas que imparten, controla las modificaciones del plan docente existente, conocer disponibilidad de profesores, listar las asignaturas existentes por áreas y brindar información a los profesores sobre todo lo que ocurre en función de la docencia.

### **Universidad de Antioquia (España).**

En esta Universidad se utiliza un plan de trabajo para profesores donde se recogen todas las actividades realizadas por un profesor durante todo un curso académico, basándose para ello en un archivo en formato de MS Excel, en el cual quedan recogidas todas las actividades relacionadas con este proceso. En dicha institución aún no se ha logrado informatizar completamente este proceso, por lo que resulta un tanto tediosa la manera en que se maneja la información. (Ver anexo 1).

### **Universidad Javeriana (Bogotá).**

La Universidad Javeriana ha optado por una gestión planificada y esto implica, entre otras cosas, planear las actividades del cuerpo profesoral. También implica disponer de información oportuna y veraz para la planeación de la Universidad en sus distintos niveles: Unidad, Facultad, Universidad como un todo.

Corresponde a las facultades distribuir las actividades académicas y de gestión entre los miembros del cuerpo profesoral existente con los objetivos de planeación, seguimiento y evaluación. También es importante consignar esta distribución en los sistemas de información de la Universidad con el propósito de tener información institucional consolidada, válida y oportuna. Las directrices pueden facilitar a las facultades, la distribución equitativa de las actividades de sus profesores. (Ver anexo 2).

### **Antecedentes nacionales:**

El **Sistema de Gestión de la Información de un departamento docente en la Universidad de Matanzas**, es otro ejemplo de lo que se quiere lograr. Este Sistema se ha diseñado y elaborado para realizar la gestión de la información en un departamento docente, teniendo en cuenta la necesidad del intercambio

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

de información, rápido acceso y nivel de actualización. Se desarrolla en ambiente Web, utilizando PHP e Interbase. Está constituido por varios módulos.

Estos módulos facilitan la gestión de la información del capital humano de un departamento docente, dentro de ellos quedan registrados los datos personales de los trabajadores del Departamento, cumplimiento del plan de trabajo, los objetivos del profesor y su evaluación. Se controlan los datos referentes a sus asesoramientos a otros profesores. También se desarrolla todo el trabajo de planificación de la carga docente de los profesores. Por otro lado, se gestiona la documentación de la educación, posgraduados, cursos, maestrías, diplomados, doctorados que se ofertan o son recibidos por profesores del departamento, obteniendo de reportes como el plan de postgrados del departamento, el estado de la superación del claustro, su planificación y control.

Permite también, la inscripción en las diferentes opciones del sistema de postgrado. Además de lo anterior, de igual modo, se trabaja con la documentación de ciencia y técnica a través de proyectos, líneas de investigación, publicaciones, de los profesores de un departamento docente. Este sistema está en fase de implantación y ha sido probado parcialmente en algunos departamentos de la Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.

### **Sistemas automatizados existentes en la Universidad de las Ciencias Informáticas.**

En la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) se han desarrollado también sistemas de planificación. Durante el curso 2006-2007 surgió una propuesta titulada: “**Sistema de Gestión de Información de la Facultad 8**” (SGIF). Para dar solución a los problemas existentes en dicha Facultad; el mismo está compuesto por varios módulos, cada uno con responsabilidades específicas. Un módulo para la gestión de la residencia estudiantil de dicha facultad, otro para el

control de las Investigaciones Científicas que se desarrollen a cualquier nivel, con sus estudiantes y profesores participantes. Así como el encargado del control de la Producción.

Conjuntamente con estos, se encuentran los módulos referentes a los términos docencia, cursos optativos, planificación docente, sindicato. Dentro de los módulos que implementa no existe ninguno que gestione la información referente al plan metodológico y de desempeño entre otras actividades para el control de la información de los profesores. Este sistema está desarrollado con el framework Django y el Sistema Gestor de Base de Datos utilizado fue PostgreSQL.

Luego de realizar un análisis profundo de los sistemas de gestión de la información a nivel mundial se decide que no es conveniente optar por ninguna de esas soluciones, puesto a que las soluciones internacionales, se basan algunas en software propietario, lo que implica el pago de licencias para su utilización, además, que no responden a las exigencias de lo que se quiere desarrollar para la facultad regional “Mártires de Artemisa”(FRA), al igual sucede con las soluciones nacionales que no responde a las necesidades, debido a que se computariza procesos que son distintos y otros que son similares pero no lo suficiente. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo está encaminado a obtener una propuesta de solución que de cumplimiento a todas las necesidades reales que existen en la FRA con tecnologías de uso libre.

### **1.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.**

**Metodología de Software utilizada para el desarrollo de la solución propuesta.**

**Metodología de Software:**

Una metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas, documentación y herramientas que se utilizan en la creación de un producto de software. Indica paso a paso lo que se debe realizar para obtener los distintos productos parciales y finales en el proceso de desarrollo de un software. Permite especificar las personas que van a participar en el proceso así como el papel o rol que van a jugar en el mismo. Las metodologías de software se clasifican de la siguiente forma:

### **1. Estructuradas.**

- Orientadas a procesos.
- Orientadas a datos.
- Mixtas.

### **2. No estructuradas.**

- Orientadas a objetos.
- Sistemas de tiempo real.

Se puede clasificar además en metodologías pesadas y en metodologías ágiles. Las primeras realizan mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, y requieren una extensa documentación. Una de las metodologías pesadas más conocidas y utilizadas es Rational Unified Process (RUP), que divide el desarrollo en cuatro fases que definen su ciclo de vida.

### **Proceso Unificado de Desarrollo (RUP).**

Es una metodología para la ingeniería de software que va más allá del mero análisis y diseño orientado a objetos para proporcionar una familia de técnicas que soportan el ciclo completo de desarrollo de software. El resultado es un proceso basado en componentes, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

### **Características principales de RUP:**

- **Centrado en los modelos:** Los diagramas son un vehículo de comunicación más expresivo que las descripciones en lenguaje natural. Se trata de minimizar el uso de descripciones y especificaciones textuales del sistema.
- **Guiado por los Casos de Uso:** Los Casos de Uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.
- **Centrado en la arquitectura:** Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.
- **Iterativo e incremental:** Durante todo el proceso de desarrollo.

Las metodologías ágiles surgen en febrero de 2001 en Estados Unidos y las mismas se encargan de valorar al individuo y las iteraciones del equipo más que a las herramientas o los procesos utilizados. Hacen mucho más importante crear un producto de software que funcione, y no al hecho de escribir mucha documentación. El cliente está en todo momento colaborando en el proyecto, y es más importante la capacidad de respuesta ante un cambio realizado que el seguimiento estricto de un plan. En la actualidad estas metodologías son muy utilizadas por la sencillez y rapidez con que se manejan los proyectos, además de la constante interacción con el usuario, lo que permite un producto mejor elaborado y en menos tiempo.

### **Programación Extrema (XP):**

Es la metodología ágil más utilizada de los procesos ágiles de desarrollo de software, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo de software, promoviendo el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y propiciando un buen

clima de trabajo. XP se basa en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. Se define especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, y donde existe un alto riesgo técnico.

### **SCRUM**

Define un marco para la gestión de proyectos, que se ha utilizado con éxito durante los últimos diez años. Es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software. Está especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación.

Permite tener un control continuo sobre el estado actual del software. Implica una filosofía de trabajo que no sólo involucra al desarrollador sino también al cliente, dando prioridad a los individuos y las interacciones sobre los procesos y las tareas, prefiriendo el software funcional sobre la excesiva documentación, promocionando la colaboración con el cliente, en lugar de la negociación de contratos y sobre todo teniendo capacidad de respuesta sobre los cambios en lugar de seguir estrictamente una planificación. Sus principales características se pueden resumir en dos. El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente. La segunda característica es las reuniones a lo largo proyecto, entre ellas se destaca la reunión diaria de 15 minutos del equipo de desarrollo para coordinación e integración.

### **SCRUM – XP (SXP)**

Ofrece una estrategia tecnológica, a partir de la introducción de procedimientos ágiles que permitan actualizar los procesos de software para el mejoramiento de la actividad productiva fomentando el desarrollo de la creatividad, aumentando el nivel de preocupación y responsabilidad de los miembros del equipo, ayudando al líder del proyecto a tener un mejor control del mismo. Está compuesta por la unión de dos metodologías ágiles de desarrollo:

**SCRUM:** Es una forma de gestionar un equipo de manera que trabaje de forma eficiente y de tener siempre medidos los progresos, de forma que se sepa por dónde está el desarrollo.

**XP:** Más bien es una metodología encaminada para el desarrollo; consiste en una programación rápida o extrema, cuya particularidad es tener como parte del equipo, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto.

SXP consta de 4 fases principales, y de cada una de estas fases se realizan numerosas actividades tales como el levantamiento de requisitos, la priorización de la Lista de Reserva del Producto, definición de las Historias de Usuario, diseño, implementación, pruebas, entre otras; de donde se generan artefactos para documentar todo el proceso. Las entregas son frecuentes, y existe una refactorización continua, lo que permite mejorar el diseño cada vez que se le añade una nueva funcionalidad.

Estas 4 fases son:

- Planificación-Definición donde se establece la visión, se fijan las expectativas y se realiza el aseguramiento del financiamiento del proyecto.
- Desarrollo, es donde se realiza la implementación del sistema hasta que esté listo para ser entregado.
- Entrega, puesta en marcha.

- Mantenimiento, donde se realiza el soporte para el cliente.

SXP está especialmente indicada para proyectos de pequeños equipos de trabajo, rápido cambio de requisitos o requisitos imprecisos, muy cambiantes, donde existe un alto riesgo técnico y se orienta a una entrega rápida de resultados y una alta flexibilidad. Ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro, permitiendo además, seguir de forma clara el avance de las tareas a realizar, de forma que los jefes pueden ver día a día cómo progresa el trabajo.

### **Metodología de Desarrollo seleccionada: SXP**

Después de este pequeño análisis de algunas de las metodologías de desarrollo más robustas y usadas en el mundo y teniendo en cuenta además que el proyecto en desarrollo no presenta elevados niveles de complicación, se decide utilizar la metodología ágil cubana SXP.

## **1.4 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS.**

### **Plataformas de implementación.**

**Multiplataforma:** Se le conoce así a aquellos programas informáticos que pueden ser ejecutados en cualquier sistema operativo. En el sentido más amplio es cualquier objeto físico o teórico que pueda ser utilizado en cualquier plataforma.

**Software Libre:** Según Richard Stallman se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se encuentra representada por cuatro libertades:

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).

- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades (libertad 1).
- El acceso al código fuente es una condición previa para esto. La libertad de distribuir copias, con lo que se puede ayudar a otras personas (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (libertad 3).

### **Lenguaje de programación.**

En la actualidad los lenguajes de programación para la Web se clasifican en dos grupos teniendo en cuenta donde se implementan respecto a la arquitectura Cliente/Servidor, nombrándose lenguajes del lado del cliente y lenguajes del lado del servidor. De este último grupo sobresalen los lenguajes: PERL, ASP, JSP, PHP; los cuales permiten desarrollar la lógica del negocio dentro del servidor, y posibilitan el acceso a las bases de datos y el procesamiento de la información.

### **Características generales de PHP:**

PHP son las siglas "*Personal Home Page*", tiene gran popularidad a la hora del desarrollo de aplicaciones web y es un lenguaje de programación pensado en la web, de forma tal que es ideal para la creación de páginas dinámicas.

Es un lenguaje encapsulado dentro de los documentos HTML, de forma que se pueden introducir instrucciones dentro de las páginas y gracias a esto el diseñador gráfico de la web puede trabajar de forma independiente al programador. Es interpretado por el servidor (Apache) generando un HTML con el resultado de sustituir las secuencias de instrucciones PHP por su salida.

## CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

Por lo tanto una web dinámica en PHP contiene una serie de documentos con extensión .php, que el servidor Apache interpreta, proporcionando al cliente documentos HTML con el resultado de las órdenes.

Además, es un lenguaje de programación de estilo clásico con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones, etc. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML (acrónimo inglés de *Hyper Text Markup Language*) o XML (es la sigla del inglés *eXtensible Markup Language*).

Pero a diferencia de Java o Java Script que se ejecutan por el navegador en la parte cliente, PHP se ejecuta en el servidor y por eso permite acceder a otros como por ejemplo podría ser una base de datos.

Al ser un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, pues es independiente del navegador, sin embargo para que sus páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.



**Fig.1** Funcionamiento de una aplicación Web

**Las ventajas que presenta PHP son:**

- Es un lenguaje multiplataforma.

- Tiene capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Es capaz de leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Tiene la capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos.
- Posee una amplia documentación en su Web oficial de Internet. En la misma se encuentran muy bien explicadas todas las funciones del sistema, contando con ejemplos detallados.
- Pertenece a la alternativa de código abierto (Open Source), por lo que se presenta como una elección de fácil acceso para todos los desarrolladores.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Permite crear los formularios para la web.
- Cuenta con una biblioteca sumamente amplia por defecto de funciones.

### **JAVA SCRIPT**

JavaScript es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web, es un lenguaje con muchas posibilidades, se utiliza para crear pequeños programas que se insertarán en páginas web y en programas más grandes, orientados a objetos muchos más complejos. Con JavaScript se puede crear diferentes efectos e interactuar con usuarios.

Se hace necesario resaltar que hay dos tipos de JavaScript: por un lado está el que se ejecuta en el cliente, es el JavaScript propiamente dicho, aunque técnicamente se denomina Navegador JavaScript. Pero también existe un JavaScript que se ejecuta en el servidor, es más reciente y se denomina

LiveWire JavaScript.

Es un lenguaje que puede ser utilizado por profesionales y para quienes se inician en el desarrollo y diseño de sitios web. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos. (Pérez Eguiluz Javier, 2010)

### **Características Principales:**

- Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS).
- Es basado en prototipos.
- Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM (Modelo de Objetos del Documento).
- JavaScript se interpreta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

### **JQUERY**

jQuery es una biblioteca de java script software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Publica General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privativos. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio.

### **Características Principales:**

- Selección de elementos DOM.

- Interactividad y modificaciones del árbol DOM, incluyendo soporte para CSS 1-3.
- Eventos.
- Manipulación de la hoja de estilos CSS.
- Efectos y animaciones.
- Animaciones personalizadas.
- AJAX.
- Soporta extensiones.
- Utilidades varias como obtener información del navegador, operar con objetos y vectores, funciones como trim ( ) (elimina los espacios en blanco del principio y final de una cadena de caracteres).
- Compatible con los navegadores Mozilla Firefox 2.0+, Internet Explorer 6+, Safari 3+, Opera 10.6+ y Google Chrome 8+.

### **CMS Drupal**

Drupal es un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) de propósito general creado sobre estándares y tecnologías de código abierto, con licencia GPL (por sus siglas en inglés, General Public License), escrito en el lenguaje de programación PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Se destaca por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web y un énfasis especial en la usabilidad y consistencia de todo el sistema.

El diseño de Drupal es especialmente idóneo para construir y gestionar comunidades. No obstante, su flexibilidad y adaptabilidad, así como la gran cantidad de módulos adicionales disponibles, hace que sea adecuado para la realización de sitios web.

Permite publicar artículos, imágenes u otros archivos. Cuenta con servicios añadidos como foros, encuestas, votaciones, sistemas de comercio electrónico, administración de listas de correo electrónico, blogs y administración de usuarios y permisos. Drupal es un sistema dinámico: en lugar de almacenar sus contenidos en archivos estáticos en el sistema de ficheros del servidor de forma fija, el contenido textual de las páginas y otras configuraciones son almacenados en una base de datos y se editan utilizando un entorno Web incluido en el producto.

**Seguidamente se presentan características y ventajas del uso de Drupal:**

- **Código abierto:** el código fuente de Drupal está libremente disponible bajo los términos de la licencia GPL. Al contrario de otros sistemas de gestión de contenido propietarios, es posible adaptar Drupal según las necesidades del usuario.
- **Módulos:** la comunidad de Drupal ha construido muchos módulos que proporcionan diversas funcionalidades que pueden ser adaptables a las necesidades de los usuarios, gracias a la característica anterior.
- **Personalización:** un robusto entorno de personalización está en el núcleo de Drupal. Tanto el contenido y la presentación pueden ser individualizados basados en las preferencias definidas por el usuario.
- **Permisos basados en roles:** los administradores de Drupal no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de ello, pueden asignar permisos a un rol y agrupar los usuarios por roles.
- **Autenticación de los usuarios:** los usuarios se pueden registrar y autenticar a nivel local o utilizando una fuente de autenticación externa. Para uso en una intranet, Drupal se puede integrar con un servidor LDAP (Lightweight Directory Access Protocol, Protocolo de Acceso Ligero a

Directorios).

- **Soporte para Apache y diferentes sistemas operativos:** Drupal ha sido diseñado desde sus inicios para ser multiplataforma. No sólo se puede utilizar con el servidor Apache sino también se puede usar Drupal en Linux, Windows y Mac OS X.
- **Independencia de la base de datos:** Drupal es construido con una capa de abstracción de bases de datos que le permite utilizar MySQL y PostgreSQL, al igual que otras bases de datos.
- **Administración vía Web:** Drupal se puede administrar completamente mediante un navegador Web, lo que permite acceder a ella desde todo el mundo y no requiere software adicional para ser instalado en el equipo.

### HTML

El HTML es un lenguaje de marcas hipertextuales, un lenguaje diseñado para estructurar textos para generar páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores web se ha convertido en el formato más fácil para la creación de páginas web debido a su sencillez.

La mayoría de las etiquetas del lenguaje son semánticas. La interpretación de las etiquetas es realizada por el navegador web. El lenguaje HTML es extensible, se le pueden añadir características, etiquetas y funciones adicionales para el diseño de páginas web, generando un producto vistoso, rápido y sencillo.

### Gestor de Base Datos.

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad. Por tanto debe permitir:

- Definir una base de datos: Especificar tipos, estructuras y restricciones de datos.
- Construir la base de datos: Guardar los datos en algún medio controlado por el mismo SGBD.
- Manipular la base de datos: Realizar consultas, actualizarla, generar informes.

Para la construcción de aplicaciones de gestión se destacan por su eficiencia gestores como: Oracle, que es considerado uno de los más potentes, MySQL, SQL Server y PostgreSQL, este último considerado un Sistema de Gestión de Bases de Datos de código abierto (gratuito y con código fuente disponible) más avanzado del mundo. Por lo anteriormente expuesto se utilizará como Gestor de Base de Datos: PostgreSQL.

### **¿Por qué usar PostgreSQL?**

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional (ORDBMS) basado en el proyecto POSTGRES, de la universidad de Berkeley. Fue el pionero en muchos de los conceptos existentes en el sistema objeto-relacional actual, incluido, más tarde en otros sistemas de gestión comerciales. PostgreSQL es un sistema objeto-relacional, ya que incluye características de la orientación a objetos, como puede ser la herencia, tipos de datos, funciones, restricciones, disparadores, reglas e integridad transaccional. A pesar de esto, PostgreSQL no es un Sistema de Gestión de Bases de Datos puramente orientado a objetos.

### **Características generales**

- Aproxima los datos a un modelo objeto-relacional, y es capaz de manejar complejas rutinas y reglas.

- Soporta operadores, funciones, métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- Incorpora una estructura de datos array.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.
- Tiene soporte para lenguajes procedurales internos, incluyendo un lenguaje nativo denominado PL/pgSQL.
- MVCC, o Control de Concurrencia Multi-Versión (Multi-Versión Concurrency Control), es la tecnología que PostgreSQL usa para evitar bloqueos innecesarios.
- Usa una arquitectura proceso-por-usuario cliente/servidor.

### **Ventajas de PostgreSQL**

- Mejor soporte que los proveedores comerciales.
- Ahorros considerables en costos de operación.
- Estabilidad y confiabilidad legendarias.
- Extensible.
- Multiplataforma.
- Diseñado para ambientes de alto volumen.
- Herramientas gráficas de diseño y administración de bases de datos.

### **Otras características interesantes de PostgreSQL son las siguientes:**

- Alta concurrencia, que evita tener que bloquear una tabla cuando se está escribiendo en ella.

- Copias de seguridad en línea.
- Replicación asíncrona.
- Transacciones anidadas.
- Optimizador de consultas.

Si de cifras se trata, es importante saber que en PostgreSQL el tamaño máximo de la base de datos es ilimitado; el de una tabla asciende a 32 TB, el de una fila a 1.6 TB y el de un campo de datos a 1 GB; el número de filas en una tabla es ilimitado, pero no el de columnas, que oscila entre 250 y 1600 columnas por tabla.

### **Lenguajes de Modelado.**

Es un conjunto de símbolos estandarizados para prototipos de una aplicación mediante gráficos y las interacciones entre ellos que permite una vista de posibles versiones del sistema antes de ser implementado.

### **UML.**

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables. (Salinas Caro Patricio)

### **Los bloques de construcción del lenguaje son:**

- **Elementos:** estructurales, comportamiento, agrupación, anotación.
- **Relaciones:** dependencia, asociación, generalización, realización.

- **Diagramas:** clases, objetos, casos de uso, secuencia, colaboración, estados, actividades, componentes, despliegue.

Es un lenguaje para el desarrollo de software orientado a objetos, su propósito es visualizar, especificar, construir y documentar proyectos de software.

### **Herramientas CASE (Ingeniería de Software Asistida por Computadora)**

**Se define de la siguiente manera:**

- Conjunto de métodos, utilidades y técnicas que facilitan la automatización del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de información, completamente o en alguna de sus fases.
- La sigla genérica para una serie de programas y una filosofía de desarrollo de software que ayuda a automatizar el ciclo de vida de desarrollo de los sistemas.
- Se puede ver al CASE como la unión de las herramientas automáticas de software y las metodologías de desarrollo de software formales.

Estas herramientas surgen con la necesidad de los equipos de desarrollo de software de realizar tareas de manera organizada y buscando que los resultados son eficientes. Con una implementación correcta de un CASE se logra desarrollar sistemas con mayor rapidez y con más soporte ante los procesos más críticos del negocio identificado.

**Beneficios de las Herramientas CASE:**

Las herramientas del CASE como una familia de métodos favorablemente estructurados para planeamiento, análisis y diseño trae como beneficio:

- Una mejora en la calidad, fiabilidad, utilidad y rendimiento.
- El entorno de producción de documentación para software mejora la comunicación, mantenimiento y actualización.
- Hace el trabajo de diseño de software más fácil y agradable.
- La promesa futura de reemplazar realmente a los ingenieros de software especializados.
- Reducción del costo de producción de software.

**Entre las herramientas CASE orientadas a UML están:**

- ArgoUML.
- Poseidon.
- MagicDraw UML.
- Visual Paradigm.
- Borland Together.

**Visual Paradigm.**

Visual Paradigm es una herramienta que sirve para realizar modelado UML siguiendo el estándar UML 2.1. Esta herramienta tiene unas características gráficas muy cómodas que facilitan la realización de los diagramas de modelado que sigue el estándar de UML como los Diagramas de clase, Casos de Uso, Comunicación, Secuencia, Estado, Actividad, Componentes entre otros.

**Entre otras características importantes están:**

- Integración con diversas IDE's como NetBeans (de Sun), JDeveloper(de Oracle), Eclipse (de IBM), JBuilder (de Borland).
- Ingeniería Inversa para JAVA, .NET, XML, Hibernate.
- Exportación de imágenes jpg, png y svg (w3g estandar).
- Producto de calidad.
- Soporta aplicaciones web.
- Las imágenes y reportes generados, no son de muy buena calidad.
- Varios idiomas.

Luego de valorar las múltiples facilidades que brinda Visual Paradimg como Herramienta Case y teniendo en cuenta que es multiplataforma se eligió como la herramienta a utilizar para el modelado de la solución propuesta en el presente documento.

### **Entornos de desarrollos integrados (IDEs).**

Los Entornos de Desarrollo Integrados, que se les conoce como IDE, son aplicaciones o programas realizados con el objetivo de permitir una forma más fácil de implementar los lenguajes de programación. Es por eso que ha sido empaquetado con un editor de texto, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfico. En la actualidad los IDEs pueden ser utilizados para implementar en la mayoría de los lenguajes de programación existentes aunque algunos de estos últimos en ocasiones poseen sus propios entornos de desarrollo.

### **Netbeans.**

Es un IDE de código abierto que aunque fue escrito en Java en la actualidad permite compilar y depurar código en disimiles lenguajes de programación. Posee una interfaz gráfica muy amigable y que le provee una curva de aprendizaje inigualable. La estructura de las aplicaciones que se construyen con

NetBeans está organizada por módulos y permite el control de versiones y el refactoring como parte de sus ventajas más importantes. Entre sus características más especiales está el ser un producto de código abierto equilibrado y con una comunidad grande que lo avala como una de las mejores opciones a utilizar.

La selección de Netbeans como el IDE adecuado para la implementación es la gran documentación existente sobre él, la integración con varios frameworks de los lenguajes de programación para los que está habilitado y sus capacidades para escribir código en XML, UML y AJAX.

### **Herramientas para el Control de Versiones.**

Es la capacidad de recordar todos los cambios que se hacen tanto en la estructura de directorios como en el contenido de los ficheros. Su uso se hace imprescindible cuando más de una persona trabaja con los mismos archivos y aun cuando es una sola persona para mantener cierto control sobre los cambios que se realizan en los documentos o archivos que se versionan. También se utiliza si los cambios realizados por dos personas son incompatibles y es necesario tomar una decisión sobre la forma definitiva del archivo.

### **Subversion**

En el marco de la informática el control de versiones se le conoce como Subversion que se define como “una herramienta de código abierto, multiplataforma (Win32, Linux, Mac, etc.), para el control de versiones de ficheros electrónicos, como son el software o la documentación. Se basa en un repositorio central que actúa como un servidor de ficheros, con la capacidad de recordar todos los cambios que se hacen tanto en sus directorios como en sus ficheros.”(Serradilla Juan Luis)

Subversion utiliza la solución copiar-modificar-mezclar por defecto, y en muchos casos esto es todo lo que necesitará. Sin embargo, desde la Versión

1.2, Subversion también admite bloqueo de ficheros, por lo que si tiene ficheros no fusionales, o si simplemente está forzado a una política de bloqueo por la dirección, Subversion seguirá teniendo las características que necesita.

### **RapidSVN**

Es un sistema para el control de versiones que se utiliza para centralizar la información en un repositorio. Bajo los permisos que se establezcan se pueden realizar cambios y modificaciones, obtener o agregar información de acuerdo a las necesidades de los usuarios de dicho sistema.

### **1.5 CONCLUSIONES PARCIALES.**

En este capítulo se fundamentaron las tecnologías más apropiadas para el desarrollo del sistema, donde se propone, teniendo en cuenta las tendencias actuales, la construcción de la base de datos utilizando PostgreSQL, la programación se hará con PHP, así como CMS Drupal y HTML, se utilizará la metodología SXP (unión de Scrum y XP), que a su vez hará uso del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), y como IDEs de desarrollo se utilizará Netbeans. Se escogió como herramienta CASE el Visual Paradimg.

### **CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS y DISEÑO DEL SISTEMA.**

El desarrollo de un Sistema de Gestión de la Información para que resulte realmente eficaz debe ser sometido en su inicio a un proceso metódico de estudio y elaboración. Se debe conocer a profundidad las funcionalidades que debe poseer y sobre todo analizar cada uno de los procesos que conllevan a la problemática que se resolverá con la implantación.

El presente capítulo abarcará en su contenido la información relevante obtenida mediante el proceso de negocio como fase inicial de la ingeniería de software bajo la cual se organiza la solución propuesta. Se mostrarán las principales funcionalidades que formarán parte del sistema, a través de la especificación de los requisitos funcionales, no funcionales y una descripción más ampliada a través de las Historias de usuarios.

#### **2.1 SOLUCIÓN PROPUESTA.**

##### **Situación problemática.**

Los Departamentos, el Centro de Desarrollo, Vice-Decanato de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, tras un análisis realizado mostraron dificultades para el manejo de la información acerca de la planificación de las actividades metodológicas la cual es realizada en los mismos. Tanto en los departamentos, en el centro de desarrollo y vice-decanato, la realización de dicha planificación es realizada de forma manual por los responsables involucrados en el proceso.

Estas dificultades mencionadas han provocado disímiles de problemas a la hora de la obtención de dichas planificaciones por parte de los miembros de los departamentos, del centro y el vice-decanato, dando lugar a ausencias, llegadas tardes, entre otras a las actividades metodológicas a desarrollar en el día propuesto.

### **Información a automatizar.**

En la facultad existen diferentes áreas, en las cuales se planifican las actividades metodológicas de acuerdo a la función que realizan. Cada una de ellas llena su modelo correspondiente, y difieren en su totalidad, por las actividades que tienen asociadas. La dirección de la facultad podrá consultar cualquier tipo de información en cualquiera de las áreas. El modelo está estructurado por siguiente información:

- Componentes del Plan.
- Fundamentación.
- Problemas Metodológicos de la Universidad.
- Líneas de Trabajos.
- Objetivos Generales y Específicos.
- Sistema de Actividades.

### **2.2 CONCEPCIÓN DEL SISTEMA.**

Se realizará una aplicación web que permitirá al cliente interactuar con dicha aplicación de forma dinámica. La misma tendrá interfaces definidas para cada departamento, disciplina, asignatura y colectivo de año. Las funcionalidades que están definidas para dicha aplicación son las siguientes: insertar, modificar, buscar, eliminar, generar reporte y la notificación al correo de una actividad correspondiente. Además, tendrá definido los niveles de accesibilidad mediante los roles asignados para cada usuario, siendo de vital importancia la autenticación para la realización de cada una de las funcionalidades definidas anteriormente.

### **Visión del Sistema.**

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

El sistema a desarrollar se espera que pueda ser ampliado y mejorado en versiones futuras. Además, de poder ser implantado en otras instituciones con características similares dentro de la provincia y fuera de ella.

### Alcance del Sistema.

La aplicación que se desarrolla en sus inicios se implantará en Facultad Regional "Mártires de Artemisa", pero las bases en las que se realizará están enfocadas a permitir diferentes versiones que posibiliten su utilización en instituciones de todo el país.

### Planificación del proyecto por roles.

Rol	Responsabilidad	Nombre
Analista	Encargado de la realización del negocio y el levantamiento de los requerimientos a los que se dará respuesta con la implementación del producto.	José Armando Fonseca Cabrera
Desarrollador	Encargado de implementar y construir el producto a partir de los requerimientos encontrados y evaluados por el analista.	José Armando Fonseca Cabrera
Diseñador de BD	Diseña y estructura la Base de Datos donde se almacenan los datos y se consulta la información con que se trabaja.	José Armando Fonseca Cabrera
Administrador de BD	Administra la forma en que se realizan las consultas de la información en la Base de Datos y controla los cambios que se realizan aceptando o denegando los permisos solicitados.	José Armando Fonseca Cabrera

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

Gerente	Se encarga de fusionar todas las partes que componen el producto final. Guían y dan seguimiento al trabajo general del proyecto.	Yeilin Martínez Torres
Cliente	Es la institución que solicita el producto y brinda toda la información necesaria para la confección del mismo.	Facultad Regional "Mártires de Artemisa"

### 2.3 LISTA DE RESERVA DEL PRODUCTO (LRP).

La Lista de Reserva del Producto, LRP por sus siglas, es el documento oficial que utiliza SXP para organizar y registrar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Una vez definido lo que posteriormente se convertirá en las principales funcionalidades a implementar, se realiza una estimación previa de cuánto tiempo es necesario para desarrollar cada uno de los requisitos propuestos. Aunque la LRP es uno de los primeros documentos en realizarse, por la información que recoges, está sometida a cambios durante gran parte del desarrollo del producto. Aun así con la información que se describe en dicha planilla se puede tener una visión bastante amplia y estructurada de lo que debe hacer el sistema de manera general.

Prioridad	Ítem *	Descripción	Estimación	Estimado por
<b>Muy Alta</b>				
<b>Alta</b>				
	1	Insertar datos en el sistema de planificación de actividades.	1 semana	Analista
	2	Modificar datos del sistema de	1 semana	Analista

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

		planificación de actividades.		
	3	Eliminar datos del sistema de planificación de actividades.	1 semana	Analista
	4	Autenticar usuario en el sistema.	1 semana	Analista
	5	Generar datos del sistema de planificación de actividades	1 semana	Analista
	6	Buscar datos del sistema de planificación de actividades	1 semana	Analista
	7	Notificar al correo las actividades del sistema de planificación	1 semana	Analista
	8	Insertar profesores visitados.	1 semana	Analista
	9	Mostrar profesores visitados	1 semana	Analista
	10	Eliminar profesores visitados	1 semana	Analista
<b>Requisitos No Funcionales</b>				
	11	La aplicación podrá ser utilizada por personas que tengan un conocimiento básico en el manejo de las computadoras.		
	12	Fácil para el mantenimiento, de configuración sencilla y factible para los clientes.		
	13	Las pruebas al sistema deben permitir evaluar sus ventajas y funcionalidades, detectando errores que presente.		
	14	El servidor de aplicaciones contará con un servidor web		

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

		apache versión 2.0 o superior y versiones de PHP 5.2 o superiores.		
	15	El servidor de Base de Datos contará con el Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSQL 8.0 o superior.		
	16	Las máquinas de los clientes, deberán estar equipadas con: tarjeta de red, con una capacidad mínima de 256 MB de RAM, y disco duro de 20 GB como mínimo.		
	17	El almacenamiento de los datos dependerá del servidor PostgreSQL. Por lo que este debe estar equipado con: tarjeta de red, el servidor de base de datos debe tener 1GB de RAM y 60 GB de disco duro como mínimo.		

### 2.4 HISTORIAS DE USUARIOS, TAREAS DE INGENIERÍA Y PLAN DE RELEASE.

Las Historias de Usuarios (HU) es la manera más breve que tiene la metodología SXP para detallar las funcionalidades que posee un producto. A través de ella se realiza una descripción con palabras precisas, que en pocas líneas, dan a entender el objetivo de la funcionalidad que especifican de un modo general.

Las Tareas de Ingeniería, por su parte, van muy de la mano con las Historia de Usuario y son una parte importante de la metodología SXP. En este documento se detalla un poco más la información que se recogen en las HU y se muestra más claramente cuál es el objetivo de estas funcionalidades de manera particular.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

### 1. Gestionar datos del Sistema Gestión de las Actividades Metodológicas de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> HU_1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna	
<b>Usuario:</b> José Armando Fonseca Cabrera	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 4
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> La presente historia de usuario tiene como objetivo insertar, modificar, buscar y eliminar toda la información referente a las Actividades Metodológicas de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” .	
<b>Observaciones:</b> Para poder realizar las modificaciones, búsqueda de datos y eliminación de los mismo es necesario que previamente se haya insertado información en el modelo.	
<b>Prototipo de interfaz:</b> Permite insertar, eliminar, modificar, buscar en el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas.(Ver Anexo 3)	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 1.1	<b>Número Historia de Usuario:</b> HU_1

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

<b>Nombre Tarea:</b> Insertar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo.	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 30/01/12	<b>Fecha Fin:</b> 4/02/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad insertar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 1.2	<b>Número Historia de Usuario:</b> HU_1
<b>Nombre Tarea:</b> Modificar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo.	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 6/02/12	<b>Fecha Fin:</b> 11/02/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad modificar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea:</b> 1.3	<b>Número Historia de Usuario:</b> HU_1
<b>Nombre Tarea:</b> Buscar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea:</b> Desarrollo.	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 13/02/12	<b>Fecha Fin:</b> 18/02/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad buscar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número Tarea: 1.4</b>	<b>Número Historia de Usuario: HU_1</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 20/02/12	<b>Fecha Fin:</b> 25/02/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad eliminar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.	

### 2. Generar Reporte del Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”.

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> HU_2	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Generar Reporte del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna	
<b>Usuario:</b> José Armando Fonseca Cabrera	<b>Iteración Asignada:</b> 2

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> La presente historia de usuario tiene como objetivo crear el reporte del Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas de la Facultad Regional "Mártires de Artemisa".	
<b>Observaciones:</b> Para que esto sea posible primero es necesario que se inserten los datos del reporte.	
<b>Prototipo de interfaz:</b> Permite generar reporte en el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas.(Ver Anexo 4)	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 2.1	<b>Número Historia de Usuario:</b> HU_2
<b>Nombre Tarea:</b> Generar reportes del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 27/01/12	<b>Fecha Fin:</b> 3/03/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad generar reportes del Sistema de Actividades Metodológicas.	

### 3. Autenticar usuario.

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> HU_3	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Autenticar usuario
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna	
<b>Usuario:</b> José Armando Fonseca Cabrera	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> La presente historia de usuario tiene como objetivo que el usuario se autentique según el acceso predefinido.	
<b>Observaciones:</b> Para poder realizar esta acción, el usuario y la contraseña deben existir en la base de datos.	
<b>Prototipo de interfaz:</b> Permite autenticarse el usuario en el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas.(Ver Anexo 5)	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea:</b> 3.1	<b>Número Historia de Usuario:</b> HU_3
<b>Nombre Tarea:</b> Autenticar usuario del Sistema de Actividades Metodológicas.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 5/03/12	<b>Fecha Fin:</b> 10/03/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	

**Descripción:** A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad autenticar usuario del Sistema de Actividades Metodológicas.

#### 4. Gestionar Profesores Visitados.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> HU_4	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar profesores visitados.
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna	
<b>Usuario:</b> José Armando Fonseca Cabrera	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> La presente historia de usuario tiene como objetivo que se pueda insertar, eliminar y mostrar información acerca de profesores a los que se les han realizado visitas.	
<b>Observaciones:</b> Para poder realizar las acciones correspondientes a esta historia de usuario es necesario que este previamente insertada lo que se desee eliminar y mostrar.	
<b>Prototipo de interfaz:</b> Permite insertar, eliminar, mostrar profesores visitados.(Ver Anexo 6)	

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea: 4.1</b>	<b>Número Historia de Usuario: HU_4</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Insertar profesores visitados.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 12/03/12	<b>Fecha Fin:</b> 17/03/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad insertar profesores visitados.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea: 4.2</b>	<b>Número Historia de Usuario: HU_4</b>
<b>Nombre Tarea:</b> Eliminar profesores visitados.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 19/03/12	<b>Fecha Fin:</b> 24/03/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad de eliminar profesores visitados.	

Tarea de Ingeniería	
<b>Número Tarea: 4.3</b>	<b>Número Historia de Usuario: HU_4</b>

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

<b>Nombre Tarea:</b> Mostrar profesores visitados.	
<b>Tipo de Tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha Inicio:</b> 26/03/12	<b>Fecha Fin:</b> 31/03/12
<b>Programador Responsable:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción:</b> A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad mostrar profesores visitados.	

### 5. Notificación al correo.

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> HU_5	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Notificación al correo las actividades del sistema de planificación
<b>Modificación de Historia de Usuario Número:</b> ninguna	
<b>Usuario:</b> José Armando Fonseca Cabrera	<b>Iteración Asignada:</b> 2
<b>Prioridad en Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto	<b>Puntos Reales:</b> 1
<b>Descripción:</b> La presente historia de usuario tiene como objetivo que se le pueda enviar por correo las actividades una vez asignada a un profesor.	
<b>Observaciones:</b> Para poder realizar esta acción, el usuario debe de existir y estar previamente autenticado.	
<b>Prototipos de Interfaces:</b> Permite la notificación al correo.(Ver Anexo 5)	

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

Tarea de Ingeniería	
Número Tarea: 5.1	Número Historia de Usuario: HU_5
Nombre Tarea: Notificar al correo de las actividades metodológicas.	
Tipo de Tarea : Desarrollo	Puntos Estimados: 1
Fecha Inicio: 2/04/12	Fecha Fin: 7/04/12
Programador Responsable: José Armando Fonseca Cabrera	
Descripción: A partir de la investigación realizada se sientan las bases para la implementación de esta funcionalidad notificación al correo de las actividades metodológicas.	

### Plan de release.

La metodología SXP obliga al desarrollador del producto a ser organizado y minucioso. Por eso es necesario establecer las iteraciones que se realizan en el sistema y la duración general de cada una de ella.

Release	Descripción de la iteración	Orden de la HU a implementar	Duración total
Iteración 2	En esta iteración se desarrollarán las historias de usuario que tienen prioridad alta.	HU_1, HU_2, HU_3, HU_4, HU_5	10 semanas

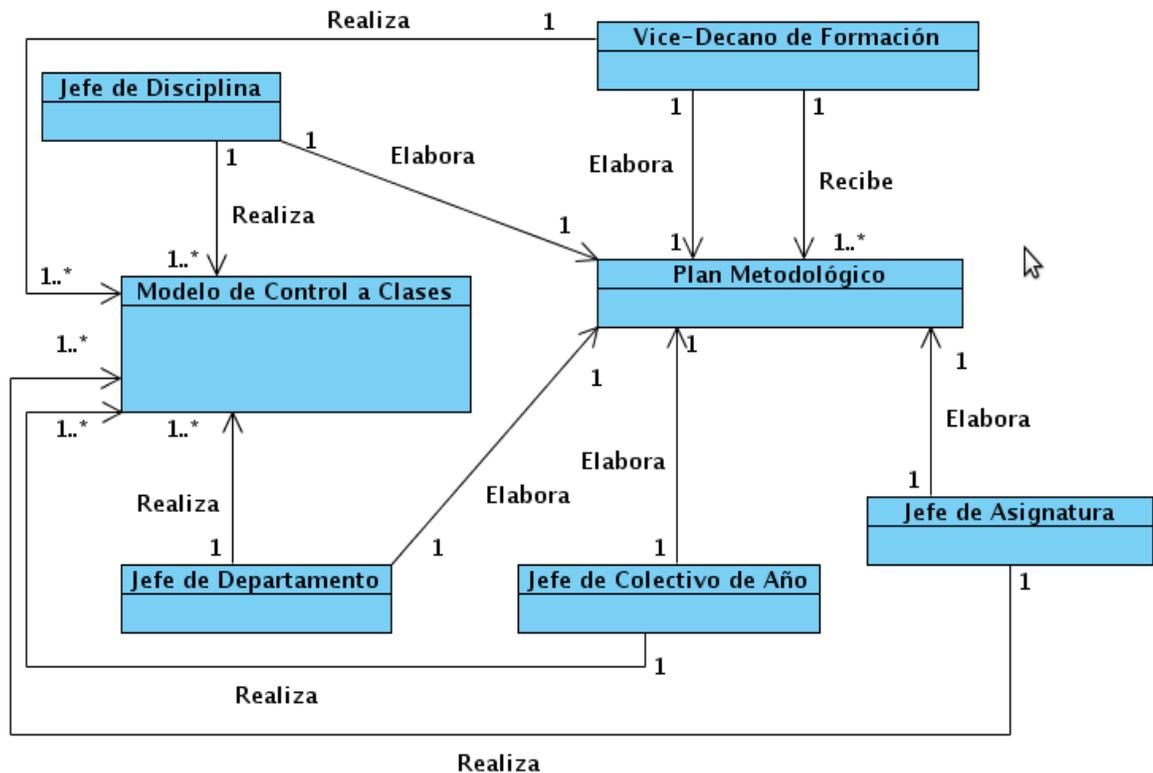
### 2.5 MODELO DE DOMINIO, DISEÑO CON METÁFORAS Y DIAGRAMA DE PAQUETES.

#### Modelo de Dominio.

El modelo de dominio es una abstracción del negocio, que se realiza cuando

## CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS, ANÁLISIS Y DISEÑO

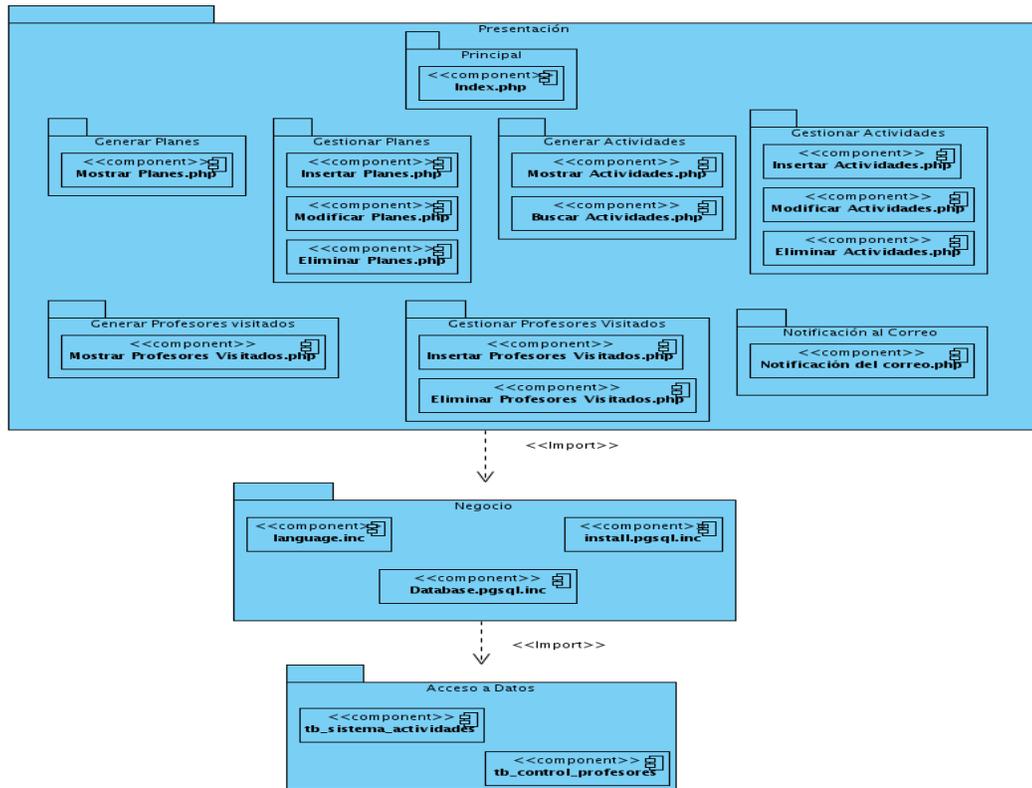
los procesos no están bien definidos, o los requisitos están sujetos a cambios. Mediante este diagrama se realiza una descripción del negocio realizado y se representa de la manera más abstracta, posibilitando muy explícitamente las actividades contenidas en dicho negocio.



### Diseño con metáforas.

Una manera especial que tiene SXP para mostrar la forma más sencilla de representar lo que hace el sistema que se desarrolla es a través del diseño con metáforas. Este tipo de diseño, además de mostrar de manera específica lo que contiene el dominio del sistema, se comporta como un glosario de palabras que define el producto de manera general. Una vez que se obtiene el diseño con metáforas ya se conoce la forma más simple de visualizar el producto y es más

fácil obtener el modelo de diseño posteriormente.

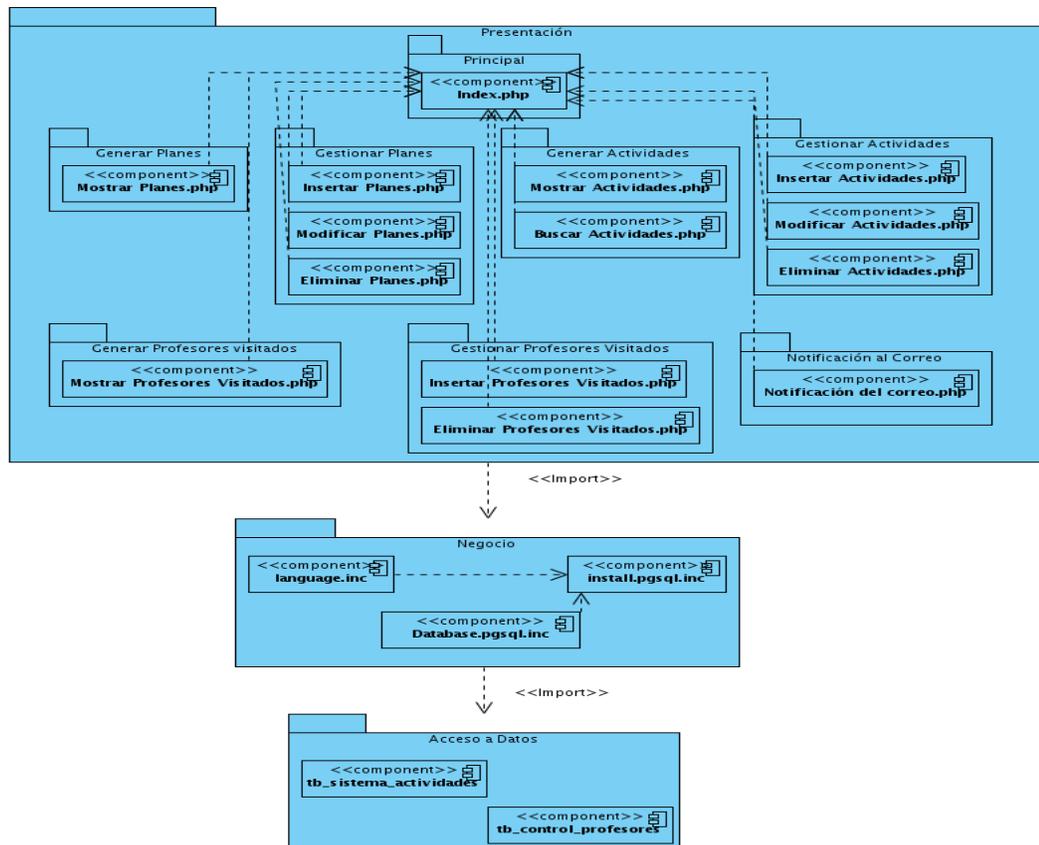


### Descripción

- El paquete de presentación contiene todas las clases donde se recibe y muestran los datos de la aplicación a los clientes por cada uno de los requisitos funcionales observados en el negocio y las relaciones de dependencia existente entre ellas.
- En el paquete del Negocio se encuentran los componentes que se necesitan para poder realizar las acciones que desea el cliente en el sistema.
- El paquete del Acceso a Datos contiene los principales el componte de la tabla de la base de datos para la realización de las acciones pertinentes.

### Diagramas de Paquetes.

El diagrama de paquetes forma parte del Modelo de diseño que se realiza para mostrar cómo se quedará conformado el sistema. Es una forma ampliada del diseño con metáforas que además de mostrar las funcionalidades del producto, muestra también las relaciones que existen entre ellas.



### 2.6 CONCLUSIONES PARCIALES.

En este capítulo se englobaron las características con que deberá cumplir el sistema a implementar, siguiendo detalladamente los pasos de cada elemento que interviene en la asignatura de Ingeniería de Software para la confección de un proyecto. Se elaboró además una propuesta que cumple con las funcionalidades acorde a las necesidades del cliente. Fueron definidos algunos de los artefactos utilizados por la metodología SXP con el fin de facilitar una mejor comprensión de las funcionalidades que debe cumplir el sistema.

### CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

En el ciclo de desarrollo del software la etapa de pruebas constituye un aspecto fundamental, pues permite verificar y revelar la calidad que posee el producto desarrollado mediante la revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación. Por tal motivo este capítulo tiene como objetivo principal elaborar y aplicar los casos de prueba de aceptación de cada historia de usuario.

#### 3.1 CASOS DE PRUEBAS.

Las pruebas de aceptación son definidas por el cliente y preparadas por el equipo de desarrollo, aunque la ejecución y aprobación final corresponden al cliente. La utilización de estas, proporcionan grandes ventajas, permitiendo a los programadores principalmente estimar la calidad de su trabajo y garantizar la entrega de un producto de mayor calidad, que responderá siempre a las necesidades del cliente. Tienen como objetivo además, validar que el sistema cumpla con el funcionamiento esperado y permitir al cliente determinar su aceptación. Con este propósito se realizaron un conjunto de pruebas de aceptación para cada una de las historias de usuario definidas en el marco de este trabajo, y de las cuales a continuación se presenta una descripción.

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_1-1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es realizar la	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Inserción referente a los datos de las actividades metodológicas.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Después de loguearse se oprime clic en la función insertar actividades del menú que le corresponde, después presiona el botón enviar en caso que no se encuentre este, se inserta bien en la base de datos, si existe muestra un cartel diciendo que ya existe.
<b>Resultado Esperado:</b> Que los datos de las actividades metodológicas queden bien insertado en el sistema.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_1-2	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es realizar la eliminación de la información referente a las actividades metodológicas de las diferentes áreas de la facultad.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para <b>eliminar</b> debe existir la información en la base de datos, después se oprime clic en la función de eliminar actividades que le corresponda al usuario, se selecciona la fecha y el área que se desea eliminar y después presionar el botón eliminar.	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

**Resultado Esperado:** Que la eliminación de la actividad metodológica funcione correctamente.

**Evaluación de la Prueba:** Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM - HU_1-3	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es realizar la modificación de la información referente a los datos de las actividades metodológicas	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para <b>modificar</b> debe de estar insertado previamente la información que se desee modificar, después se oprime clic en la función de modificar actividades que le corresponda al usuario, se selecciona un área y una fecha, luego oprime clic en el botón buscar y aparecen los campos referentes a la búsqueda realizada, luego modifica los datos correspondientes a la vista y oprime clic en el botón actualizar.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que la modificación de las actividades metodológicas funcione correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_1-4	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es realizar la búsqueda de la información referente a los datos de la actividad metodológica con relación a un área determinada.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Los datos referentes al sistema de actividades estén insertados correctamente en la base de datos.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Para <b>buscar</b> debe de dar primeramente clic en el menú sistema de actividades y luego en buscar actividades, una vez mostrada la vista, debe de seleccionar área y la fecha de la actividad que desea buscar, una vez seleccionado estos dos campos dar clic en buscar y se mostraran los campos deseados por el usuario.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que la búsqueda deseada funcione correctamente.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_2-1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Generar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es generar los datos referentes a las actividades metodológicas	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Los datos del área que se desee generar del sistema de actividades estén insertados en la base de datos.	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Debe escoger el área de la que quiere generar las actividades metodológicas
<b>Resultado Esperado:</b> Que se muestren los resultados correspondientes al área escogida.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_4-1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar profesores visitados.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es insertar a los profesores visitados.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Después de loguearse se oprime clic en la función insertar profesores visitados, después presiona el botón enviar en caso que no se encuentre este, se inserta bien en la base de datos, si existe muestra un cartel diciendo que ya existe.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que se inserten bien los datos correspondientes a los profesores visitados.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_4-2	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar profesores visitados.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Cabrera
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es eliminar a profesores visitados.
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Después de loguearse se oprime clic en la función eliminar profesores visitados, se introducen solapín y fecha se da clic en el botón eliminar y si no existe muestra un cartel informando un error, sino se elimina correctamente de la base de datos.
<b>Resultado Esperado:</b> Que se elimine bien los datos correspondientes a los profesores visitados.
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM-HU_4-3	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Gestionar profesores visitados.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es mostrar a los profesores visitados.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> Debe de existir insertado los profesores visitados en la base de datos.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Se debe de seleccionar en el menú información acerca de, la funcionalidad mostrar profesores visitados.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que se muestre bien los datos correspondientes a los profesores visitados.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

## CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Caso de Prueba de Aceptación	
<b>Código Caso de Prueba:</b> SGAM - HU_5-1	<b>Nombre Historia de Usuario:</b> Notificación al correo.
<b>Nombre de la persona que realiza la prueba:</b> José Armando Fonseca Cabrera	
<b>Descripción de la Prueba:</b> El objetivo de este caso de prueba es notificar al correo información acerca de las actividades metodológicas.	
<b>Condiciones de Ejecución:</b> El usuario debe haberse logueado previamente en el sistema.	
<b>Entrada / Pasos de ejecución:</b> Después de loguearse se oprime clic en la función enviar correo del menú Correo, después aparece la vista que le corresponda y se deben de llenar los datos según los campos y dar clic en el botón enviar.	
<b>Resultado Esperado:</b> Que se envíen bien los datos.	
<b>Evaluación de la Prueba:</b> Satisfactoria	

### 3.2 APORTE PRÁCTICO

Existencia de un Sistema de Gestión de las Actividades Metodológica para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, que gestiona de forma correcta la información y que además garantiza la seguridad de la información, permitiendo así la consulta de las actividades y agilidad para la obtener la información requerida por el usuario.

### 3.3 CONCLUSIONES PARCIALES.

En el capítulo recién concluido se elaboraron y aplicaron los casos de pruebas de aceptación a cada historia de usuario para dar validez y veracidad a la propuesta de solución. Mediante lo anteriormente citado, se arriba a la obtención de un prototipo funcional, con todos los algoritmos probados, evidenciándose la

## **CAPÍTULO 3: ADQUISICIÓN Y VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

---

presencia de las cualidades necesarias para la implementación del futuro Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas de la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” (SGAM).

### CONCLUSIONES GENERALES.

Se puede concluir que para el desarrollo del trabajo de diploma se diseñó un Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” permitiendo la planificación de las actividades de cada departamento, disciplina, colectivo de año y asignatura existente en la institución de manera dinámica a través del proyecto desarrollado.

De manera adicional y partiendo de un carácter más específico pueden destacarse los aspectos siguientes:

- Se hizo un análisis de los fundamentos teóricos metodológicos que permitió identificar los principales conceptos, la metodología a utilizar y las herramientas para el desarrollo de la investigación.
- El estudio de los procesos de las actividades metodológicas en la Facultad Regional “Mártires de Artemisa”, permitió identificar los principales requisitos de la aplicación.
- Se hizo el análisis y el diseño para la solución de software propuesto.
- Se implementó cada uno de los requisitos identificados en los procesos relacionados con las actividades metodológicas.
- Se realizó la validación de la solución de software propuesta a través de pruebas funcionales, para garantizar el correcto funcionamiento del proyecto en cuestión.

### RECOMENDACIONES.

Una vez culminada la aplicación web Sistemas de Gestión de las Actividades Metodológicas se puede constatar que los objetivos trazados al comenzar el trabajo fueron resueltos de manera satisfactoria, aunque se debe tener en cuenta que esta no es más que una primera versión de un sistema de Actividades Metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” que puede alcanzar un elevado nivel de optimización de ser tratados con profundidad los aspectos que se mencionan a continuación, por ello se recomienda:

- Mejorar, incluir e investigar acerca de nuevas funcionalidades para el Sistema de Gestión de las Actividades Metodológicas para la Facultad Regional “Mártires de Artemisa” adecuándolo a las nuevas tecnologías.
- Trabajar en mejoras para el diseño del sitio, teniendo en cuenta la opinión de los usuarios que utilizarán la aplicación.
- Estudiar más a fondo los Sistemas de Gestión de Contenidos para aprovechar a plenitud las ventajas provechosas que ofrecen.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**Andreu, Ricart. 1991.** [En línea] 1991. [Citado el: 11 de diciembre de 2011.] <http://eradelsaber.bligoo.com/content/view/302880/Evolucion-de-los-Sistemas-de-Informacion.html>..

**Langefors.** Concepto de Sistema de Información. [En línea]

**María Isabel Díaz, Jonaidi Mota, Johana Tobar. 2008.** Gestión y Tecnología. [En línea] 2008. [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <http://johanatov.blogspot.es>.

**Peña. 2006.** [En línea] 2006. <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion..>

**Peralta. 2008.** [En línea] 2008. <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion.> .

**Pérez, Javier Eguiluz. 2010.** [En línea] 2010. <http://www.librosweb.es/javascript/> .

**Romero, Yibetza. 2010.** [En línea] 9 de marzo de 2010. [Citado el: 10 de diciembre de 2011.] <http://www.monografias.com/trabajos53/tecnologia-comunicacion/tecnologia-comunicacion.shtml>.

**Salinas Caro Patricio, Nancy Histchfeld.** [En línea] <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>.

**Serradilla, Juan Luis.** *Sección de Metodología, Normalización y Calidad del Software.*

### BIBLIOGRAFÍAS.

**Andreu, Ricart. 1991.** [En línea] 1991. [Citado el: 11 de diciembre de 2011.]

<http://eradelsaber.bligoo.com/content/view/302880/Evolucion-de-los-Sistemas-de-Informacion.html>.

**Caro, Patricio Salinas.** [En línea]

<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>.

**Escobilla, Jorge Jerónimo Benavides. 2009.** Migración a Software Libre. [En línea] 2009.

**Isaías Carrillo Pérez, Rodrigo González Pérez, David Aureliano Rodríguez Martín. 2008.** Metodología de Desarrollo de Software. [En línea] 2008.

**Langefors.** Concepto de Sistema de Información. [En línea]

**Palacio, Juan. 2006.** El modelo SCRUM. [En línea] 2006.

**Pérez, Javier Eguiluz. 2010.** [En línea] 2010.

<http://www.librosweb.es/javascript/>.

**Solís, Manuel Caldero. 2006.** Una explicación de la programación extrema (XP). [En línea] 2006.

**Yuliana Zapata, Luis Giraldo. 2005.** Herramientas de Desarrollo de Ingeniería de SW para Linux. [En línea] 2005.

Metodología Agil de Desarrollo SXP. [Disponible en:

[http://www.ecured.cu/index.php/Metodologia\\_Agil\\_de\\_Desarrollo\\_SXP](http://www.ecured.cu/index.php/Metodologia_Agil_de_Desarrollo_SXP)

Programación Extrema XP. [En línea] [Citado el: 22 de 02 de 2012.]

[http://www.ecured.cu/index.php/Programaci%C3%B3n\\_Extrema\\_%28XP%29](http://www.ecured.cu/index.php/Programaci%C3%B3n_Extrema_%28XP%29).

Metodología Scrum. [En línea] [Citado el: 22 de 02 de 2012.]

<http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>.

SCRUM como metodología de desarrollo. [En línea] 07 de 03 de 2010. [Citado el: 17 de 02 de 2012.] <http://www.omitsis.com/scrum-como-metodologia-de-desarrollo>.

SCRUM, Metodología ágil de desarrollo. [En línea] 14 de 02 de 2008. [Citado el: 22 de 02 de 2012.] <http://arturoweb.wordpress.com/2008/02/14/scrum-metodologia-agil-de-desarrollo/>.



**Anexo #2:** Aplicación de escritorio usada en la Universidad Javeriana.

Ventana  
Registro Académico de Profesores

**Registro Académico de Profesores**

Usuario:

Contraseña:

Datos de Recursos Humanos

Codigo	Cedula	Apellido1	Apellido2	Nombre	Cargo	Inicio Contrato	
251831	51787290	SAFAYIA	PINILLA	MARTHA HELENA	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	20-SEP-1999	Plan...
							Plan...
							Plan...
							Plan...
							Plan...

Consultar plan semestral

Año:  Período:

**Anexo #3:** Gestionar datos del Sistema de Actividades Metodológicas.

## Insertar Datos

Departamento

Fecha

Actividad

Objetivo

Participan

Responsable

Lugar

## Buscar Actividades

**Áreas** 
**Fecha**

Actividad	Objetivo	Lugar	Fecha	Responsable	Participan
qq	88	rr	2012-03-22	kk	sdsasda

## Modificar Datos

**Departamento** 
**Fecha**

**Departamento** 
**Fecha**

**Actividad** 
**Objetivo**

**Participan** 
**Responsable**

**Lugar**

## Eliminar Datos

Departamento 
 Fecha

↵

**Anexo #4:** Generar Reporte del Sistema de Actividades Metodológicas.

## Actividades del Centro Desarrollo

Actividad	Objetivo	Lugar	Fecha	Responsable	Participan
qq	88	rr	2012-03-22	kk	sdsasda
gfdgre	ertert	ertert	2012-04-27	erter	ertert

**Anexo #5:** Autenticar usuario.

**Anexo #6:** Gestionar Profesores Visitados.

## Insertar Profesores Visitados

Nombre 
 Apellidos

Solapín 
 Fecha

Asignatura

↵

## Eliminar Profesores Visitados

Solapín

Fecha

Abril, 2012						
Hoy						
Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom	Lun
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Selecciona fecha

Eliminar

## Profesores Visitados

Nombre	Apellidos	Solapín	Asignatura	Fecha
Dennys	Lazaro Perez	TR222	Programacion2	2012-04-12
Humberto	Santos Diaz	TR33	Tele	2012-04-18

Anexo #7: Notificación al correo.

## Notificar al Correo

E-mail

Asunto

Mensaje

Enviar

### **GLOSARIO DE TÉRMINOS.**

**ASP** (Página de Servidor Activo): es una tecnología de páginas activas que permite el uso de diferentes scripts y componentes en conjunto con el tradicional HTML para mostrar páginas generadas dinámicamente.

**JSP** (Páginas de Servidor Java): es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web.

**PERL** (Lenguaje Práctico para la Extracción e Informe): lenguaje de programación interpretado.

**PL/pgSQL**: es un lenguaje procedural cargable para el sistema de bases de datos Postgres.