

SISTEMA DE GESTIÓN DE INDICADORES PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ANDRÉS RICARDO VARGAS CHARRY

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÀ D.C.
2013

SISTEMA DE GESTIÓN DE INDICADORES PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ANDRÉS RICARDO VARGAS CHARRY
COD. 0310440

Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero de Sistemas

Director
GILBERTO PEDRAZA GARCÍA
Ingeniero de Sistemas y Computación
IGNACIO HERNANDEZ MOLINA
Sociólogo

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÀ D.C.
2013

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá D.C. Agosto de 2013

DEDICATORIA

A mis padres por todo su apoyo y el empuje que me brindaron para poder llegar a este momento,

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia a los profesores Gilberto Pedraza García, Ignacio Hernández Molina, Luz Karina Sabogal, Astrid Zambrano y Fredy Pérez Morales, quienes me asesoraron para el desarrollo de este trabajo.

A los profesores del programa de ingeniería de sistemas, por todos los conocimientos que me brindaron, especialmente a Luis Alberto Peralta Amaya quien despertó en mí, el gusto por la programación y a Giovanny fajardo por sus enseñanzas.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	135
1. GENERALIDADES	17
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2 JUSTIFICACIÓN	18
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivos específicos	18
1.4 LIMITES	19
1.5 ALCANCE	19
1.6 SISTEMAS DE VARIABLES	19
1.6.1 Variable Independiente	19
1.6.2 Variable Dependiente	19
1.6.3 Variable Interviniente	19
1.7 SISTEMA DE HIPÓTESIS	20
1.7.1 Hipótesis	20
1.7.2 Hipótesis nula	20
2. METODOLOGÍA	21
2.1 FASE EXPLORATORIA	21
2.2 FASE ESPECIFICACIÓN	21
2.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN	22
2.4 FASE DE EVALUACIÓN	22

2.5 FASE DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN	22
3. MARCO INSTITUCIONAL	24
3.1 DIMENSIÓN ORGANIZACIONAL UNIVERSIDAD PILOTO	24
3.2 EL PROCESO DE ACREDITACIÓN EN LA UNIVERSIDAD	26
3.3 COORDINADOR GENERAL.	26
3.4 MIEMBROS DEL COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN	27
3.4.1 Coordinador	27
3.4.2 Miembros del comité	27
3.4.3 Miembros del comité	27
3.4.4 Líder de factor	27
3.4.5 Comité de apoyo logístico	27
3.5 FASES DE PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	28
3.5.1 Fase de sensibilización	28
3.5.2 Fase de ponderación	28
3.5.3 Fase de Valoración	29
3.5.4 Fase de acciones de mejora	29
3.5.6 Fase de implementación	30
3.5.7 Fase de Evaluación	30
4. MARCO TEÓRICO	31
4.1 PROCESO DE ACREDITACIÓN	31
4.3 EVALUACIÓN EXTERNA O EVALUACIÓN POR PARES	31
4.4 EVALUACIÓN FINAL	32

4.5 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UN PROGRAMA	32
4.6 MODELO DE AUTOEVALUACIÓN	33
4.6.1 Jerarquización	30
4.6.2 Ponderación	33
4.6.3 Cuantificación	34
4.7 ELEMENTOS DEL MODELO DE AUTOEVALUACIÓN CNA	31
4.7.1 Factores	34
4.7.2 Características	34
4.7.3 Indicadores	33
4.7.3.1 Indicadores de directrices	33
4.7.3.2 Indicadores de apreciación	35
4.7.3.3 Indicadores de resultados basados procesos	35
4.8 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES	35
4.8.1 Fuentes documentales	36
4.8.2 Fuentes no documentales	36
4.9 ACTORES COMUNIDAD ACADÉMICA	36
4.9.1 Profesores	36
4.9.2 Personal administrativo y directivo	37
4.9.3 Estudiantes.	37
4.9.4 Egresados	37
5. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	38
5.1 CICLO DE DESARROLLO	38
5.2 ARQUITECTURA	38

5.2.1 El indicador como envoltorio (WRAPPER)	40
5.3 TECNOLOGÍA	41
5.3.1 JBoss nos provee las siguientes aplicaciones	41
5.3.2 Rich faces	42
5.3.3 Servidor de Ejbs	42
5.3.4 Sessions beans	43
5.3.5 Beans con estado	43
5.3.6 Beans sin estado	43
5.3.7 Beans de mensajería	43
5.3.8 Entity beans	44
5.4 ESPECIFICACIÓN	44
5.4.1 Requerimientos Funcionales	44
5.4.2.1 Administración	51
5.1.2.2 Encuestas	53
5.3 CASOS DE USO	55
5.3.1 Acceso y Administración del sistema	55
5.3.2 Gestión de información	58
5.3.3 Módulo de indicadores	60
5.3.4 Casos de uso Encuestas	68
5.4 DISEÑO DETALLADO	75
5.4.1 Modelo de datos	75
5.4.2 Diagramas de clases	76
5.4.3 Diseño de interfaces	78
5.4.4 Modelo de despliegue	81

6. CONCLUSIONES

82

BIBLIOGRAFÍA

83

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. RQ Diseñar reporte de Información	44
Tabla 2. RF Reportar Información de coordinación académica	45
Tabla 3. RF Reportar plan de trabajo de profesores	45
Tabla 4. RF Reportar resultados de propuestas de proyecto de grado	46
Tabla 5. RF Reportar resultado le seguimiento de horas de los profesores	46
Tabla 6. RF Reporte de los grupos de semilleros	47
Tabla 7. RF Reporte de del seguimiento a estudiantes de práctica empresarial.	47
Tabla 8. RF Reporte de del seguimiento a estudiantes de práctica empresarial.	48
Tabla 9. RF Actualizar Reporte de información.	48
Tabla 10. RF Diseñar Indicador.	49
Tabla 11. RF Crear variable.	49
Tabla 12. RF Crear Indicador Apreciación.	50
Tabla 13. RF Modificar Fuente de información.	50
Tabla 14. RF Modificar Indicador.	50
Tabla 15. RF Actualizar Indicador.	51
Tabla 16. RF Consultar Indicador.	51
Tabla 17. RF Crear Usuario.	52
Tabla 18. RF Modificar usuario.	52
Tabla 19. RF Asignar Permisos al usuario.	52
Tabla 20. RF Crear Encuesta.	53
Tabla 21. RF Modificar Encuesta.	53
Tabla 22. RF Crear Preguntas en el banco.	54
Tabla 23. RF Modificar Pregunta.	54
Tabla 24. RF Contestar Encuesta.	55
Tabla 25. Cu Login.	55
Tabla 26. Caso de uso Crear Usuario	56

Tabla 27. Cu Buscar Usuario.	57
Tabla 28. Cu Modificar Usuario.	57
Tabla 29. Cu Diseñar Reporte de Información.	58
Tabla 30. Cu Diseñar Reporte delegado.	59
Tabla 31. Cu Buscar Diseño de Reporte de Información.	59
Tabla 32. Cu Modificar Reporte de Información.	60
Tabla 33. Cu Diseñar indicador.	61
Tabla 34. Cu Diseñar Variable en indicador.	62
Tabla 35. Cu Diseñar Variable en indicador.	63
Tabla 36. Cu Creación de indicador de Apreciación.	64
Tabla 37. Cu Buscar Indicador.	65
Tabla 38. Cu Modificación del diseño Indicador.	65
Tabla 39. Cu Actualización del fuente de información.	66
Tabla 40. Cu Calcular Indicador.	67
Tabla 41. Cu Graficar Indicador.	67
Tabla 42. Cu Adicionar de pregunta al banco de preguntas.	68
Tabla 43. Cu Buscar preguntas.	69
Tabla 44. Cu Modificar respuestas - pregunta.	69
Tabla 45. Cu Creación de formulario de encuesta.	70
Tabla 46. Cu Buscar encuesta.	71
Tabla 47. Cu Modificar Encuesta.	72
Tabla 48. Cu Publicar Encuesta.	72
Tabla 49. Cu Responder Encuesta Por Logín.	73
Tabla 50. Cu Responder Encuesta Por IP.	74

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Concepción sistema dado Pei Universidad Piloto	26
Figura 2. Fases del proceso de autoevaluación	28
Figura 3. Arquitectura en N capas	38
Figura 4. Interface IndicadorWrapper	41
Figura 5. Arquitectura JBoss	42
Figura 6. Modelo de datos.	75
Figura 7. Diagrama de clases módulos gestión de indicadores.	76
Figura 8. Diagrama de clases módulos encuestas y administración de usuarios.	77
Figura 9. Interfaz para generación de preguntas.	78
Figura 10. Interfaz de usuario para generación de formularios.	78
Figura 11. Interfaz para contestar respuestas,	79
Figura 12. Interfaz de indicadores en el sistema.	79
Figura 13. Interfaz seguimiento a indicadores.	80
Figura 14. Interfaz de creación de indicadores.	80
Figura 15. Modelo de despliegue de la aplicación.	81

RESUMEN

Los programas de la Universidad Piloto de Colombia se encuentran en proceso de acreditación, con el fin de obtener el reconocimiento de alta calidad por parte del Ministerio de Educación, por medio de los procesos de acreditación el estado ejerce el control sobre las instituciones de educación y a su vez pretende que las instituciones de educación asuman la cultura de autoevaluación y auto mejoramiento.

A pesar de la importancia que existe en la Universidad Piloto de Colombia sobre los procesos de acreditación, la Facultad de Sistemas no dispone de un sistema de información el cual permita la gestión de indicadores necesarios para el proceso de autoevaluación, parte del proceso de acreditación.

El presente proyecto plantea desarrollo de un sistema de información Sobre JEE5 para facilitar la recolección de información por medio de encuestas y el registro de resultados de eventos entre los miembros de la comunidad académica; la implementación patrón arquitectónico Wrapper busca facilitar la gestión de indicadores, todo ello con el fin de facilitar el proceso que se realiza semestre a semestre por parte de los miembros de comité de autoevaluación de la facultad de ingeniería de sistemas.

Palabras clave: acreditación, calidad, educación

INTRODUCCIÓN

La ley 30 de 1992 rige la Educación Superior en Colombia, es una respuesta a la necesidad de fortalecer la calidad en dichas instituciones, garantizando que estas cumplan con características mínimas de calidad, hacer reconocimiento público de las instituciones que han alcanzado la excelencia y que son modelos en el país; todo ello con el fin de preservar los derechos de los usuarios del sistema de educación superior y asegurar condiciones básicas para que la educación contribuya a las necesidades de la sociedad Colombiana.

De ahí, la tendencia de los programas a acreditarse como una política del Ministerio de Educación, la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Piloto y en general los programas que hacen parte de ella, actualmente están en proceso de acreditación para obtener el calificativo de ser un programa alta calidad.

Este proceso de acreditación promueve la cultura de auto evaluación, en la cual se han estandarizado 42 características agrupadas en 8 factores, (descritas en el documento del CNA). Dichas características de calidad son propias del servicio público de educación superior, el proceso evalúa la pertinencia e idoneidad de un programa de educación superior en aspectos como: **Proyecto Educativo Institucional**, **Proyecto Educativo del Programa**, docencia, investigación, estructura curricular de un programa, proyección social, y el reconocimiento e impacto de los estudiantes y egresados en la sociedad, ello con la finalidad de observar y evaluar el nivel de calidad que ha alcanzado un programa.

El hecho de promover la cultura de autoevaluación, implica que un programa acreditado o que este en proceso de acreditación debe estar en revisión (retroalimentación) constante de sus procesos y de actividades inherentes al programa, ya que de ellas se generan indicadores que son la base de las características y factores exigidos por el CNA.

La información (para fines de la acreditación) en la facultad de sistemas ha sido recolectada por medio de informes de los sistemas de información de la universidad impresos o en distintos formatos electrónicos provenientes de las diversas áreas de la universidad; a pesar de la importancia que tiene los procesos de calidad actualmente en la Universidad Piloto, ningún programa de la universidad posee una forma eficaz y eficiente para poder: recolectar información

para generar los indicadores, actualizarlos y poder hacer un seguimiento de ellos de forma continua y a largo plazo.

Este proyecto busca el desarrollo de un sistema de información basado en tecnología JEE5 sobre un servidor de aplicaciones JBoss, con el fin de facilitar la creación, actualización y seguimiento de los indicadores requeridos para el proceso de acreditación en el que se encuentra el programa de Ingeniería de Sistemas, buscando así facilitar el trabajo del comité de autoevaluación solucionando las deficiencias en el manejo de la información y resaltar las ventajas que esta tecnología y el servidor de aplicaciones ofrece para solucionar el problema del manejo de información.

1. GENERALIDADES

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Para iniciar el proceso de acreditación el programa de ingeniería de sistemas avanzó en primera instancia en la renovación del registro calificado en el mes de octubre de 2010 y tendrá una vigencia de 7 años, (El registro calificado es otorgado por el Ministerio de Educación Nacional a las instituciones de educación superior legalmente reconocidas en Colombia) un programa con registro calificado cumple con criterios básicos de calidad impuestos por el estado y es la antesala para poder aspirar a la acreditación voluntaria por parte del CNA.

Una vez obtenida la renovación del registro calificado el comité de autoevaluación del Programa de Ingeniería de Sistemas prosiguió en la búsqueda de la acreditación de alta calidad, donde se generaron los factores de ponderación, características e indicadores exigidos por el CNA.

En los dos procesos; tanto renovación de registro calificado como acreditación por parte de los pares académicos, el comité de autoevaluación, genero documentación a nivel electrónico e impreso, correos electrónicos que el equipo de profesores sostuvieron entre ellos, informes recibidos en medios impresos y electrónicos en distintos formatos provenientes de distintas áreas de la universidad, todo ello para poder presentar la información requerida por los pares académicos.

A pesar de que el comité de autoevaluación ha logrado resultados satisfactorios con respecto a la evaluación de pares académicos, se pueden observar las siguientes falencias en el proceso de recolección de información para llevar a cabo la autoevaluación.

Consolidación: los integrantes de comité de autoevaluación emplearon horas extras de su trabajo y recurrieron a procedimientos manuales para consolidar la información del programa que proviene de distintas áreas de la universidad como: Biblioteca, Registro y Control Académico, Bienestar estudiantil y Áreas comunes.

Centralización: la información está ligada al responsable de gestionarla lo cual generaría problemas si dicha persona llegara a faltar en algún momento, en estos momentos cada miembro del comité de autoevaluación poseen archivos, los cuales sustentan el trabajo realizado por cada miembro del comité, generando un desgaste adicional por parte de la coordinadora de acreditación Ingeniera Luz

Karina Sabogal (durante el año 2010) a la hora de reunir toda la información de la acreditación.

Análisis: No tener la información correctamente centralizada dificulta el análisis de la información en tiempo real, lo cual dificultaría la extracción de conclusiones y la actualización de la misma.

Documentación: Se generó documentación excesiva siendo que la facultad no tiene la infraestructura para almacenar grandes cantidades de documentos, la excesiva documentación genera desorden, duplicidad, incoherencia; la facultad ya hizo frente a dicho problema, la tesis por parte de los estudiantes Edward Viancha y Alejandro Lozano desarrollo Sistema de gestión documental para la acreditación del programa de ingeniería de sistemas en su fase de autoevaluación (SIGAIS).

1.2 JUSTIFICACIÓN

El trabajo por parte de los miembros del comité de autoevaluación ha sido eficaz; ello no implica que se puedan mejorar la eficiencia para el proceso de la generación de indicadores; si se mejora la eficiencia para la generación de indicadores, los miembros del comité de autoevaluación se podrán concentrarse en el análisis y la toma de decisiones, afianzando la cultura de auto regulación que promueve el CNA.

Es labor de todo ingeniero de sistemas velar por que exista sinergia y coherencia entre los recursos tecnológicos de una organización y los recursos humanos, además de sacar el máximo provecho de cada recurso tecnológico ya que la adquisición de ellos (Bases de datos, software aplicaciones, intranets) implica una inversión económica.

El presente proyecto además de apoyar al programa de ingeniería de sistemas, apoyaría a los demás programas de la Universidad Piloto que se encuentran en el mismo proceso.

1.3 OBJETIVOS

Desarrollar un sistema de información basado en tecnología JEE5 sobre un servidor de aplicaciones JBoss, que proporcionen la creación, actualización y seguimiento de indicadores que se requieran para el proceso de acreditación por parte del programa de ingeniería de sistemas.

1.3.1 Objetivos específicos

- Entender , interpretar y especificar la situación actual del manejo de indicadores
- Elaborar un modelo aplicable a la situación actual y que pueda especificarse como software.
- Diseñar y construir la solución de software
- Evaluar la solución

1.4 LIMITES

La descripción observa la deficiencia en el manejo de información, lo cual dificulta y le quita confiabilidad al análisis final que debe realizarse por parte de los miembros del comité con respecto al proceso de autoevaluación semestre a semestre.

El presente proyecto trabajará en la centralización de la información, por parte de los diferentes miembros como lo es la coordinadora académica, el coordinador de proyectos de Inip, la coordinadora de práctica empresarial y demás miembros de la comunidad académica, y en la gestión de los indicadores.

1.5 ALCANCE

La Facultad de Sistemas contará con un sistema de información que le permitirá solucionar el manejo de la información de los procesos, eventos que ocurren en ella para poder gestionar los indicadores exigidos por el CNA, sino a su vez tendrán la flexibilidad de poder generar sus propios indicadores que permitan percibir el nivel de calidad del programa.

1.6 SISTEMAS DE VARIABLES

1.6.1 Variable Independiente. Sistema de información, modelo de autoevaluación de la universidad piloto.

1.6.2 Variable Dependiente. Proceso de autoevaluación del programa, basado en los lineamientos del CNA, (indicadores).

1.6.3 Variable Interviniente. Miembros de la comunidad académica, comité autoevaluación.

1.7 SISTEMA DE HIPÓTESIS

1.7.1 Hipótesis. El sistema de información solucionara los problemas de manejo de información y podrá recolectar la información necesaria con el fin de que los miembros de la comunidad académica participen del proceso de manera activa.

1.7.2 Hipótesis nula. El sistema de información no contribuirá a que la comunidad académica participe del proceso de acreditación de una manera proactiva y tampoco contribuirá a solucionar las deficiencias del manejo de la información en cuanto al proceso de acreditación.

2. METODOLOGÍA

Para poder cumplir el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, y concretar el alcance del mismo, en principio se debe conocer y documentar cuatro aspectos:

2.1 FASE EXPLORATORIA

En esta fase se pretende afianzar las generalidades del problema y esclarecer las necesidades de los miembros del comité de autoevaluación, para ello se debe conocer y documentar lo siguiente:

Estándar de autoevaluación: Conocer el estándar que plantea el CNA, comprender sus lineamientos, el objetivo general y que partes de la organización educativa que estarían involucradas.

Organización Interna: (Por medio de entrevistas y documentación) Identificar la organización general de la universidad y la organización interna del programa de ingeniería sistemas, para adaptar el estándar que plantea el CNA y cuál es el rol de cada uno de ellos (miembros del comité de autoevaluación) , entender ese rol nos llevara al siguiente aspecto.

Identificar fuentes de información: la información que se produce en procesos que existen en la facultad, aéreas de la universidad y sistemas de información de la misma sustentarían los indicadores generados por el comité de autoevaluación; se hace necesario identificar dichos procesos, áreas y Sistemas de información con el fin de determinar la forma, contenido y regularidad que cada uno le da a la información que maneja.

Consolidación del marco conceptual: conocer todo acerca sobre JEE5 y lo que implica la generación de indicadores y lo que se busca con ellos, enfocándolo al contexto que se ha predefinido y aclaración de conceptos nuevos que hayan surgido con respecto a los tres aspectos anteriores.

2.2 FASE ESPECIFICACIÓN

Conociendo el estándar, la manera en que la universidad lo ha adaptado, la organización interna tanto de trabajo como fuentes de información, y habiendo consolidado el marco conceptual, se podrá plantear una especificación inicial de software; en primera instancia se realizara un diagrama de procesos bajo BPMI con el fin de construir un diagrama visualizando el proceso de gestión y

generación de indicadores que previamente se había identificado en la facultad; esto facilitara la identificación de las necesidades que se van a cubrir por medio de la generación requerimientos funcionales y la generación de casos.

Dado el conocimiento del contexto general y del proceso se pueden plantear los riesgos que existen en el desarrollo del proyecto, con el fin de generar planes de acción para mitigar dichos riesgos y cumplir a cabalidad con los objetivos y alcances del mismo.

2.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Habiendo establecido que necesidades se van a cubrir y la funcionalidad del software se puede proseguir con la fase de implementación, el desarrollo en general será implementado en un ciclo iterativo, el cual plantea un sucesión de iteraciones (entregas parciales del sistema) hasta lograr tener el producto completo, esto permitirá que los usuarios interactúen sin necesidad de que el producto esté terminado.

2.4 FASE DE EVALUACIÓN

Una vez el producto general haya sido se requerirá validarlo para lo cual buscare ingresar los datos de semestres anteriores para la generación de indicadores de dichos con el fin de determinar si el software cubre las necesidades de los usuarios identificadas en el contexto general.

2.5 FASE DE PRUEBAS Y VALIDACIÓN

Cada vez que se cumpla con una iteración se generara un conjunto de pruebas dado el formato (Escenario de pruebas) en donde se generaran escenarios para validar las secuencias normales y las secuencias alternativas de cada caso de uso, a su vez se ejecutara un conjunto de pruebas por parte del usuario con el fin de que el mismo se familiaricen con la aplicación y verificar si el uso de la aplicación es intuitivo y sencillo; el seguimiento de dichas ejecuciones se harán por medio del formato de seguimiento de pruebas en el que se registraran los errores que se presenten y comentarios por parte del usuario, por cada escenario descrito en el formato de pruebas, con dicho formato se pretende registrar la detección de errores y cambios propuestos por el usuario incluyendo el impacto, del cual se deducirá él un número de horas para implementar las correcciones. Una vez desarrollado todo el modelo es necesario validarlo. Para ello se ingresara información de indicadores de semestres pasados; reconstruir dichos indicadores permitirá:

- Realizar nuevas pruebas a las funcionalidades del sistema con el fin de identificar y corregir errores.
- Verificar si el modelo de software permite el seguimiento de cada uno de los indicadores dada la regularidad establecida así como las funcionalidades establecidas.

3. MARCO INSTITUCIONAL

Desde su fundación la Universidad Piloto de Colombia, ha definido su estructura, sus propios estatutos y demás regulaciones para el cumplimiento de sus funciones institucionales; fundada en el análisis de su historia y de su realidad actual, ha concretado su propio Proyecto Educativo Institucional, como instrumento fundamental para la planificación y la orientación de su desarrollo, buscando cumplir con los objetivos y metas planteados en la misión y la visión de la institución.

El proyecto educativo institucional se enfoca en la búsqueda de pertinencia basándose en la calidad; por esta razón, los rasgos deseables para la Universidad del futuro, se consideran deseables para la sociedad colombiana del futuro, dicha búsqueda supone la participación activa de la Universidad en la definición de un proyecto de país y de sociedad colombianos.

La calidad del servicio de la educación se aprecia en el grado de cumplimiento de un conjunto de características que expresan las condiciones deseables en la obtención de los logros y metas propuestas, estas características son las dimensiones de calidad propuestas por el Consejo Nacional de Acreditación C.N.A. la institución aplica los conceptos de autonomía, autorregulación, autoevaluación y acreditación, definidos por las normas legales que definen la Educación Superior. La Universidad Piloto de Colombia busca el cumplimiento de dichas características teniendo en cuenta la misión y el proyecto Institucional el cual le sirve de orientación, a los profesores con que cuenta, a la selección y atención de estudiantes a quienes forma, a los procesos de investigación, docencia y proyección social que adelanta, al bienestar de la comunidad que reúne, a la organización, administración y gestión, a los egresados, al impacto que logra en el medio y a los recursos físicos y financieros con que cuenta.

3.1 DIMENSIÓN ORGANIZACIONAL UNIVERSIDAD PILOTO

El concepto de organización está relacionado con el papel que tendrá la estructura operativa y funcional para hacer posible el funcionamiento de un proceso educativo. la cual gira alrededor de la tendencia administrativa.

En consecuencia, su actual y futura acción enmarcada en una misión y un proyecto educativo de gran responsabilidad, necesita de una organización que garantice la posibilidad de cumplimiento con la calidad requerida en un mundo cambiante y sujeto a la incertidumbre.

Desde esta perspectiva, la Universidad Piloto de Colombia viene enmarcando el desarrollo de su Proyecto Educativo Institucional, con el planteamiento de las siguientes políticas organizacionales:

- Demostrar que funciona en forma sistémica, abierta al entorno para recibir e intercambiar influencias de personas y otras organizaciones, con el fin de obtener y ofrecer retroalimentación al medio donde opera.
- Estar fundamentada en el criterio de Unidad institucional basada, en el compromiso de personas integrales con un sistema de valores compartido.
- Tener una estructura flexible que facilita respuestas adecuadas al entorno cambiante.
- Promover la voluntad y capacidad de trabajo en equipo alrededor del plan institucional para cumplir metas, objetivos, misión: PEI.
- Buscar la eficiencia, eficacia y efectividad de la gestión con el apoyo de las tecnologías de información y comunicaciones y talento humano formado adecuadamente.
- Poseer un alto compromiso con el usuario del servicio educativo.
- Facilitar la creatividad personal y de grupo dentro de un marco de cohesión alrededor de los valores y principios institucionales.
- Situar el plan de desarrollo como eje articulador de la gestión y del control de resultados.

El enfoque organizacional que está construyendo la Universidad para desarrollar con efectividad su proyecto educativo es el de Sistema Abierto, adaptándose a las circunstancias de su entorno y observar el impacto de sus egresados en la sociedad.

Figura 1 Concepción sistema dado Pie Universidad Piloto



Etopeia De La Universidad Piloto De Colombia (Proyecto Educativo Institucional)

3.2 EL PROCESO DE ACREDITACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

Con el fin de determinar en nivel alcanzado por un programa, los programas de la Universidad Piloto acogiendo los lineamientos por parte del C.N.A poseen un comité de autoevaluación el cual está encargado de ejecutar el proceso; para la ejecución de este se han definido seis fases, en donde se hace seguimiento del proceso y donde se crean actividades y roles con el fin de involucrar a la comunidad académica y de consolidar la información de los indicadores, características y factores dado el modelo de autoevaluación del C.N.A.

3.3 COORDINADOR GENERAL.

El señor Javier Morales está encargado para interactuar con todos los coordinadores autoevaluación de los programas con el fin de consolidar el proceso de acreditación en general de la institución, apoyar la recolección de información, y de estar comunicando las novedades que se produzcan por parte del CNA con respecto al proceso de acreditación, tanto a coordinadores y a las demás áreas de la universidad (administrativa y financiera).

3.4 MIEMBROS DEL COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN

3.4.1 Coordinador. Está encargado de gestionar el proceso, consolidar la información que provenga de cada uno de los miembros del comité, y de interactuar con los demás Coordinadores de los otros programas con el fin de retroalimentar el proceso de autoevaluación del programa con la universidad y así mismo retroalimentar al programa sobre las novedades del proceso a nivel general en la institución.

3.4.2 Miembros del comité. Son actores activos en la discusión y ejecución del proceso; a cada uno de ellos se le otorga los siguientes roles:

3.4.3 Miembros del comité. Son actores activos en la discusión y ejecución del proceso; a cada uno de ellos se le otorga los siguientes roles:

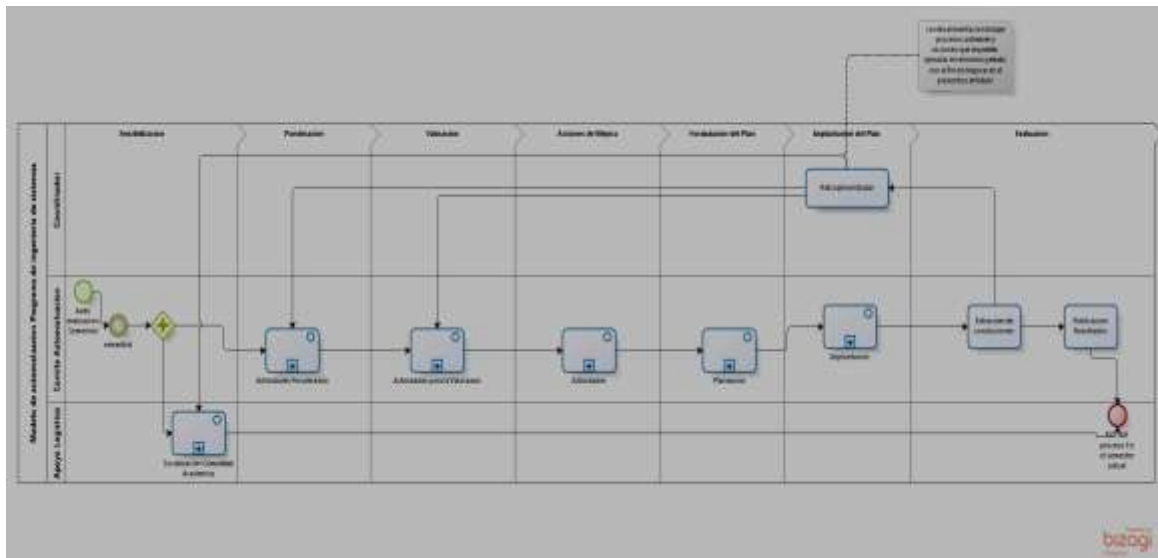
3.4.4 Líder de factor. El liderazgo de un factor dado sus conocimientos y el rol que juega en el programa. El líder de factor está encargado de sustentar el estado actual de cada factor dado el resultado de la autoevaluación, así como su ponderación.

3.4.5 Comité de apoyo logístico. Son miembros encargados de la fase de sensibilización y a su vez tiene la tarea de recolectar información específica en la institución para la generación de indicadores.

3.4.6 Grupo de apoyo de socialización. Este equipo se encarga de generar las estrategias que permitan a cada uno de los miembros de la comunidad académica (del programa) conocer acerca del proyecto de autoevaluación, fomentando el compromiso con dicho proceso

3.5 FASES DE PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

Figura 2. Fases del proceso de autoevaluación



Fuente: autor

3.5.1 Fase de sensibilización. La fase de sensibilización es una fase que se ejecuta a lo largo de todo el semestre de manera constante y que tiene como objetivo socializar con cada grupo que conforma la comunidad académica (estudiantes, profesores, administrativos y egresados) los siguientes aspectos:

- Estado actual del el proceso de autoevaluación.
- Aspectos relevantes sobre el proceso y su ejecución.
- La aclaración de dudas.
- Las ventajas y beneficios que representa el proceso para dicho grupo.
- El rol que juega cada grupo en el resultado del proceso.
- La retroalimentación de criterios fundamentales consignados en el PEI y en el PEP.

3.5.2 Fase de ponderación. La fase de ponderación es tal vez una de las más importantes ya que en ella además de ejecutar las actividades de ponderación que exige el modelo, se refleja la adaptación que el programa de ingeniería de sistema ha hecho del modelo dado el marco institucional.

Como se mencionó antes el PEI de la universidad piloto contempla la dimensión organizacional donde se enuncian tres subsistemas Acción de la Misión, Organizacional y de la Comunidad Universitaria, los tres subsistemas son el referente institucional para la definición de los factores, características e

indicadores necesarios para determinar el nivel de calidad alcanzado por el programa, pero además el comité a decidió resaltar (dar un mayor nivel de importancia) a las características que sustentan la interacción de los tres subsistemas.

En la fase de ponderación se definen las siguientes actividades:

- Establecimiento de la jerarquía por factores de acuerdo con los subsistemas
- Ponderación por característica.
- Identificación de las características más relevantes
- Definición global de ponderación por subsistemas, factores y características

3.5.3 Fase de Valoración. Esta fase se consolida toda la información perteneciente a todos los indicadores generando las características de cada uno de los factores, una vez se consolida toda la información los miembros del comité hacen un análisis del modelo identificando y socializando las fortalezas y debilidades dado el modelo de autoevaluación y el estado de los tres subsistemas actuales del programa en un momento dado.

Esta fase se define las siguientes actividades:

- Preparación
- Recolección de Información
- Análisis
- Socialización de resultados

3.5.4 Fase de acciones de mejora. Esta fase toma como resultado el análisis de la fase anterior, en ella los miembros del comité en primera instancia, definen las acciones que permitirían mejorar dichas debilidades.

3.5.5 Fase de planes de mejora. Esta se basa en los resultados de las dos anteriores, da la identificación de debilidades, de las acciones para mejorar y teniendo en cuenta las prioridades del programa, se generan planes para ejecutar dichas acciones. En dichos planes se describen:

- El plazo a ejecutarse
- Los objetivos del plan
- Las metas del plan
- La metodología del plan

- El uso de recursos humanos y físicos
- La generación de indicadores que midan el IMPACTO

3.5.6 Fase de implementación. Se ejecuta cada plan con el fin de mejorar las debilidades que se identificaron, haciendo un seguimiento monitoreando que las partes involucradas estén ejerciendo su rol dentro del plan y generando los indicadores de dicho plan para monitorear el impacto en cuanto a las deficiencias encontradas.

3.5.7 Fase de Evaluación. En esta fase se emite el juicio de calidad del programa dado el resultado de autoevaluación y el impacto de los planes de mejora que se ejecutaron; además de la calidad se determina si se debe continuar con los planes de mejora o si por el contrario se debería optar por un cambio.

Dado el modelo de autoevaluación del CNA el juicio de calidad no lo puede dar el programa recurre a sus pares colaborativos en la apreciación de resultados emitiendo un juicio por parte de ellos, y finalmente en el juicio que emiten los pares académicos del Ministerio de Educación.

Los pares colaborativos poseen cualidades de los pares académicos del Ministerio de Educación, la diferencia radica es que su colaboración es gestionada por el programa; la inclusión de pares de colaborativos hace parte de la capacidad propositiva que posee el programa para adaptar el modelo de autoevaluación del CNA ¹

¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Pares colaborativos. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: acreditacion.unipiloto.edu/index.php/proyecto/.../pares-colaborativos

4. MARCO TEÓRICO

4.1 PROCESO DE ACREDITACIÓN

Es el proceso por el cual los programas del país (que previamente han alcanzado el registro calificado) aspiran a recibir el reconocimiento de ser un programa de alta calidad por parte del CNA; inicia una vez la institución o educativa haya recibido, la visita de apreciación de condiciones iniciales, donde se determina si la institución reúne o no las condiciones que le permitan adelantar, con probabilidades de éxito el proceso de acreditación; dada las observaciones del CNA, derivadas de esta visita, la institución tomará la decisión de iniciar o no el proceso de autoevaluación conducente a la acreditación.

El proceso busca crear la cultura de autoevaluación en las instituciones de educación superior comprometidas con el mejoramiento continuo y la búsqueda de la excelencia; se desarrolla por medio de una evaluación heterogénea compuesta por tres partes.

4.2 AUTOEVALUACIÓN

Es el proceso realizado por la institución y/o los programas que desean acreditarse, involucrando a toda la comunidad académica (Estudiantes, Profesores y Administrativos), con el fin de identificar fortalezas y debilidades de la gestión administrativa, académica y de control.

La institución y/o el programa adopta el modelo de autoevaluación descrito por el CNA y evalúa cada uno de sus elementos tomando como referencia la misión y la visión descritas en el PEI de la institución y el Proyecto Educativo del programa PEP, ya que en ellas está descrita los objetivos y la meta de la institución y a su vez las directrices para la formación de estudiantes, la docencia, la investigación y la interacción con las necesidades del entorno (Sociedad), buscando así que la autoevaluación se articule a la planificación institucional.

4.3 EVALUACIÓN EXTERNA O EVALUACIÓN POR PARES

Utiliza como punto de partida la autoevaluación, verificando sus resultados y validez e identificando las condiciones que existen en la institución para el desarrollo del programa y su interacción con la comunidad académica.

Los pares se reúnen con los estudiantes y profesores en una ambiente de reunión y espontaneo con el fin de validar los resultados del proceso.²

Los pares académicos son personas externas al ministerio de educación que poseen una serie de conocimientos acordes a un área, lo cual le da reconocimiento entre la comunidad para determinar si un programa académico cumple con los criterios establecidos por el CNA para ser nombrado como un programa de alta calidad.

4.4 EVALUACIÓN FINAL

Realizada por Consejo Nacional de Acreditación CNA a partir de los resultados de la autoevaluación y de la evaluación externa; procederá si es el caso a reconocerla calidad del programa o de la institución, o a formular las recomendaciones que juzgue pertinentes.

4.5 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UN PROGRAMA

Los criterios son elementos valorativos que aplica el CNA, evaluando cada una de las características que existentes en el modelo de autoevaluación, con el fin de determinar el nivel de calidad alcanzado por este:

- Universalidad valora la metodología aplicada en la institución para producir conocimiento.
- Integridad: Valora la manera en que la institución cumple sus deberes institucionales y sociales.
- Equidad: Valora el sentido de la justicia con que se opera en la institución.
- Idoneidad: Valora la capacidad que posee la institución y programa para cumplir los deberes dispuestos en la misión bajo su proyecto institucional.
- Responsabilidad: Valora la capacidad de responder por las consecuencias que derivan sus acciones.

² CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá, CNA, Noviembre de 2006. 300 p.

- **Coherencia:** Valora el grado de relación de existente entre la institución y el programa.
- **Transparencia:** Valora la capacidad que se tenga de hacer explícito el estado real del programa frente a la comunidad académica.
- **Pertinencia:** Valora la capacidad Proactiva de la institución y del programa para responder a necesidades del medio.
- **Eficacia:** Valora el grado de correspondencia entre los propósitos formulados y los logros obtenidos por la institución y el programa.
- **Eficiencia:** Valora la medida de cuan adecuada es la utilización de los medios de que disponen la institución y el programa para el logro de sus propósitos.

Vale la pena mencionar que criterios que más pesan en el resultado de la acreditación son aquellos que dejan ver el nivel de correspondencia con la institución y aquellos que permiten ver el nivel de relación del programa con el entorno social y las necesidades del mismo.

4.6 MODELO DE AUTOEVALUACIÓN

El modelo de autoevaluación del CNA, ha sido diseñado para fomentar la cultura de autoevaluación, involucrar toda la organización que existe en una institución y facilitar la retroalimentación tanto a nivel interno de la institución así como nivel externo entre instituciones de educación; para lo cual ha definido tres elementos (Factores, Características e indicadores), estos tres elementos poseen las siguientes características:

4.6.1 Jerarquización. Existe una organización jerárquica entre los elementos, Factores agrupan Características y Características agrupan indicadores, lo cual implica que el resultado de general de cada elemento depende del los resultados de los elementos que agrupe.

4.6.2 Ponderación. Antes de iniciar el proceso de autoevaluación se debe realizar la ponderación. La ponderación es un valor numérico asignado a cada uno de los elementos, con el fin de expresar el valor óptimo que cada uno debe tener; permite establecer la importancia entre elementos de la misma jerarquía (importancia entre Factores, importancia entre las características, importancia entre indicadores etc.).

La ponderación facilita la retroalimentación del proceso de autoevaluación una vez concluido, en él se puede observar la diferencia entre el valor ponderado y el valor real, lo cual permite cuantificar la diferencia entre lo que se desea y lo que se obtiene como resultado; al iniciar un nuevo proceso de autoevaluación se redistribuye la ponderación entre sus elementos, con el objetivo de mejorar las falencias que se detectaron, dándoles mayor prioridad.

4.6.3 Cuantificación. La cuantificación es el valor que real, que se le asigna a cada elemento resultado del proceso de autoevaluación; como se mencionó antes el resultado los elementos Factores y Características estará dado por los elementos que agrupa, mientras que los indicadores son elementos específicos ya que cada uno genera un valor concreto lo cual se explicara más adelante.

4.7 ELEMENTOS DEL MODELO DE AUTOEVALUACIÓN CNA

4.7.1 Factores. Son los elementos más generales que permiten determinar el nivel de calidad alcanzado, el CNA ha identificado ocho Factores los cuales cobijan a toda la comunidad académica y la organización interna de la institución.

- Misión y Proyecto Institucional
- Estudiantes
- Profesores
- Procesos académicos
- Bienestar institucional
- Organización, administración y gestión
- Egresados e impacto sobre el medio
- Recursos físicos y financieros

El análisis de estos factores permiten apreciar las condiciones de desarrollo de las funciones de cada programa académico: docencia investigación y extensión o proyección social ³(ref lineamientos de la acreditación).

4.7.2 Características. El modelo de autoevaluación del CNA ha enumerado cuarenta y dos características agrupadas en ocho factores, en ellas se enuncian las cualidades de cada uno de los Factores mencionados anteriormente a nivel de servicios, procedimientos y actividades que una institución de educación debe prestar a la comunidad académica.

³ UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA. Modelo de auto evaluación con fines de acreditación. Bogotá: UPC, Noviembre de 2009. 70 p.

4.7.3 Indicadores. Los indicadores son herramientas que permite realizar mediciones cuantificando (en un momento dado) el resultado de, un proceso, actividades, eventos, atributos etc. Propios de una organización; con el objetivo de demostrar el desempeño, progreso e impacto frente a los objetivos, metas y responsabilidades de la misma.

El CNA ha estandarizado una serie de indicadores con el fin de que las características de calidad puedan ser valoradas, y a su vez sugiere a las instituciones y programas elaborar y precisar indicadores más específicos.

Entre el conjunto de indicadores que ha especificado el CNA en el modelo de autoevaluación se puede Observar los siguientes Tipos de indicadores:

4.7.3.1 Indicadores de directrices. Son indicadores que permiten apreciar las directrices expresadas en procesos, procedimientos, actividades, estatutos, reglamentos de la institución así como el proyecto educativo del programa.

4.7.3.2 Indicadores de apreciación. Permiten establecer la apreciación personal y el conocimiento, de los miembros de la comunidad académica con respectó a políticas, procesos y servicios que se prestan en una institución académica o un programa educativo.

4.7.3.3 Indicadores de resultados basados procesos. Son indicadores que permiten apreciar el resultado de un proceso dentro de una institución, ya se ha de forma cuantitativa o cualitativa, la apreciación de este tipo indicador se da teniendo en cuenta las directrices de la institución o el programa; este tipo de indicador busca reflejar en resultados las directrices que se enunciadas y que son la base del proceso educativo de la institución y el programa.

4.8 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES

Para la consolidar la información y poder valorar las características de calidad y los factores de ponderación se deben escoger fuentes de información que se han pertinentes y adecuadas, la pertinencia tiene que ver con la identificación y el logro de la colaboración de quienes pueden aportar la mejor información para el elemento que se esté analizando, la adecuación significa contar con los datos suficientes para realizar juicios de cumplimiento rigurosamente argumentados. Para ello CNA sugiere dos tipos de fuentes de información con el fin de poder sustentar la información requerida por los indicadores:

4.8.1 Fuentes documentales. Estas fuentes reflejan la historia del programa y de la institución, así como de sus criterios y directrices expresadas políticas, procesos, procedimientos, actividades, estatutos, reglamentos, resultados de anteriores evaluaciones y registros estadísticos del programa.

4.8.2 Fuentes no documentales. Esta fuente de información es sustentada por (actores); los miembros de la comunidad académica y los del sector externo, responsables y protagonistas de los hechos expresados en indicadores y que son objeto de evaluación en el proceso de acreditación.

Además de las fuentes de información ya establecidas se sugiere por parte del CNA establecer múltiples fuentes y confiables para algunos indicadores correspondiendo a la necesidad de obtener mayor confiabilidad de la información y asegurar de esta forma que la información sea completa y sin sesgos.

4.9 ACTORES COMUNIDAD ACADÉMICA

Los actores tienen importancia debido a su papel institucional, y es indispensable entender y definir sobre qué asuntos y bajo qué criterios se pronunciarán. En la medida en que tales actores participen más, se sientan más comprometidos y tengan un mayor sentido de pertenencia, expresarán mayor lealtad con las metas del programa y de la institución, y con los principios de la autoevaluación para el desarrollo y mejoramiento.

Los actores intervienen dinámicamente en el proceso formativo como partícipes en los asuntos que más les competen, y como observadores participantes en otros. En el ejercicio auto evaluativo, los actores, movilizarán tanto su autoevaluación como individuos miembros de una colectividad con propósitos y metas y se posicionarán respecto de ellas”.⁴

4.9.1 Profesores. Compromiso con la actividad docente, investigativa y de extensión, se constituye en el núcleo de la calidad de un programa. Su rol confiere una importancia especial en el proceso de reflexión y análisis, tanto sobre su propio que hacer, como sobre el conjunto de políticas y recursos académicos y administrativos que sustentan la calidad de un programa.

⁴ Ibíd., p. 42

4.9.2 Personal administrativo y directivo. Son una fuente privilegiada para obtener información de primera mano sobre la organización y los procesos internos de un programa.

4.9.3 Estudiantes. Protagonistas y destinatarios del proceso formativo del programa y de la Universidad. Ellos darán cuenta, no sólo de su satisfacción respecto del proceso formativo sino de su grado de compromiso y participación.

4.9.4 Egresados. Los egresados son, los representantes ante la sociedad del proceso de formación, vivenciado en el programa académico; por lo que están en capacidad de reflexionar, dar cuenta de dicho proceso y confrontarlo con su actuar en la sociedad en la que se hallan insertos.

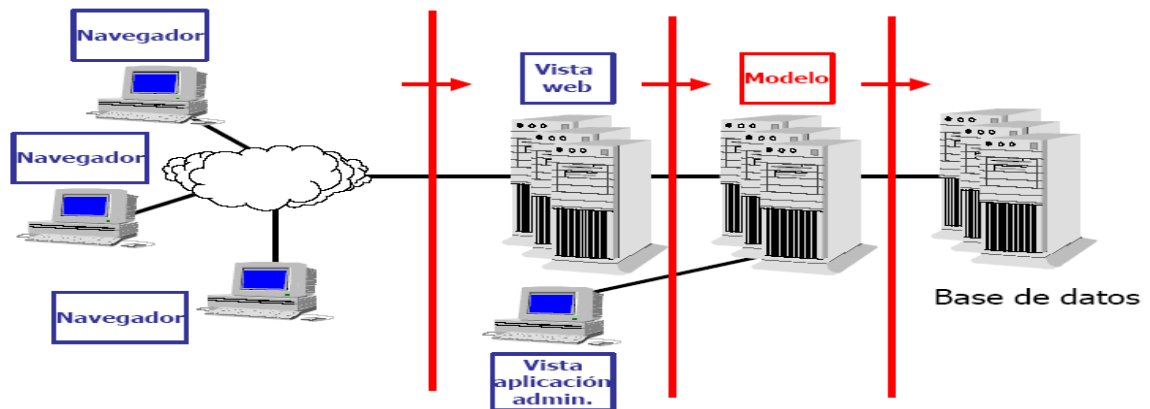
5. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

5.1 CICLO DE DESARROLLO

El ciclo de desarrollo será iterativo, por cada iteración se escogerá un factor y se realizara las tareas propias de una implementación Análisis (dicho análisis tendrá en cuenta los aspectos analizados del contexto general), diseño, codificación pruebas e integración lo cual busca cubrir de la mejor forma posible las necesidades del comité de autoevaluación y que a su vez que los mismos tengan la posibilidad de interactuar con la aplicación, sin la necesidad de que esta esté terminada.

5.2 ARQUITECTURA

Figura 3. Arquitectura en N capas



<http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>

Principalmente la arquitectura de la aplicación definirá tres capas con el fin de separar las funcionalidades de presentación lógica y persistencia.

La capa de presentación es la encargada de interactuar con el usuario de renderizar la interfaz y de manejar los datos que el ingresa; la presentación será web permitiendo el trabajo distribuido de los integrantes del comité y de las personas que intervendrían en la generación de indicadores y gestión de los indicadores.

La capa lógica estará encargada de encapsular la lógica del proceso en ella, se diseñaran las funcionalidades que se requieren y estará el modelo de la solución (resultado de la abstracción que se haga del problema), el modelo define entidades específicas de nuestra aplicación fundamentales para el funcionamiento de la aplicación.

La capa persistencia está encargada de la gestión de la persistencia de los datos. en ella se gestionan las conexiones con la base de datos, el manejo de las transacciones y la forma de restaurar los datos.

¿Son tres capas mutuamente excluidas, como interactuaran entre ellas? la interacción de las tres capas estará dada por el patrón Modelo – Vista – Controlador, la capa de presentación; además de interactuar con el usuario tiene la responsabilidad de pasar los datos a la capa de negocio, estos datos son recibidos por los controladores existentes en la capa de negocio, con el fin de actualizar el modelo ejecutando las funcionalidades que en ellos se encuentran encapsulada; si en dichas funcionalidades está contemplado el almacenamiento de datos la capa lógica le pasa los datos que se deben almacenar a la capa de Persistencia, así mismo el flujo puede repetirse en sentido contrario informando sobre el éxito de las operaciones o sobre los errores que ocurrieron en algunas de las capas.

Una arquitectura en capas permite que se puedan desarrollar aplicaciones de manera versátil.

Además de la funcionalidad de la interacción entre las capas, se deben tener en cuenta los servicios de calidad del sistema, es decir que la aplicación cumpla con las siguientes características: escalable, portable, manejo de concurrencia, permita el trabajo distribuido, manejo de estándares para el intercambio de datos con otra aplicaciones, garantice la seguridad de las operaciones y la integridad de los datos etc., para lo cual hay dos opciones, la primera diseñar y desarrollar una plataforma estable que nos permita tener todos esos servicios disponibles en nuestra aplicación extendiendo el cronograma del proyecto por lo menos un año (mientras se desarrolla y se prueba) o adoptar un servidor de aplicaciones basado en un estándar de tecnología el cual nos provea dichos servicios.

5.2.1 El indicador como envoltorio (WRAPPER). Cada indicador en el sistema deberá implementar la interfaz IndicatorWrapper, en ella se han definido las siguientes características u operaciones con el fin de gestionar indicadores de manera correcta e idónea para el proceso de autoevaluación del programa.

Nombre: El indicador debe tener un nombre que se ha claro conciso y que explique lo que debe medir.

Relaciones Institucionales: (metadato) un indicador debe estar relacionado con una o muchas entidades que forman parte de la comunidad académica, tales como:

- Misión Institucional
- Visión Institucional
- Estudiantes
- Profesores
- Administrativos
- Investigación

Variables: un indicador puede poseer una o más variables con el fin de que estas se han relacionadas o se han comparadas.

Observaciones: un indicador deberá permitir el seguimiento a lo largo del tiempo, por parte de las personas registradas en el sistema encargas de su verificación.

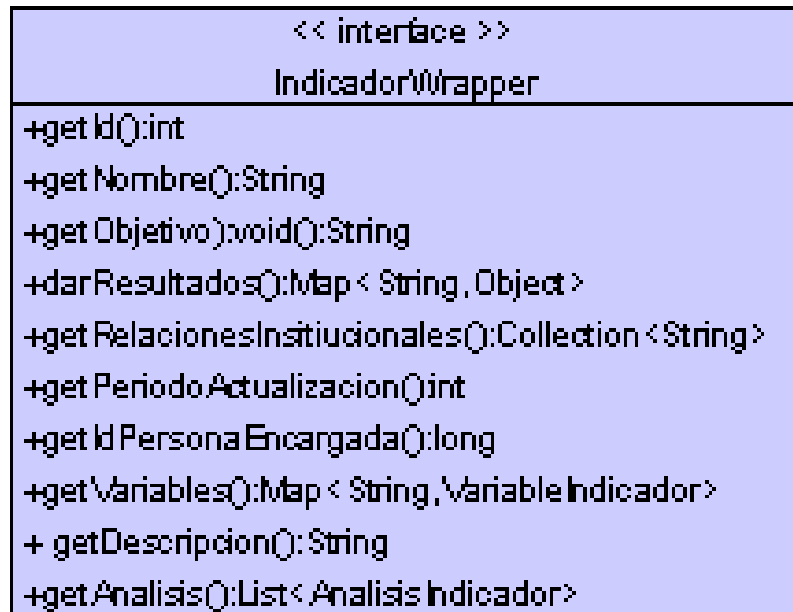
Descripción: de lo que se está midiendo, por medio de la descripción se puede describir el comportamiento esperado y la justificación del mismo.

Objetivo: debe especificar y explicar el evento la naturaleza del evento que se está midiendo y el por qué dentro del proceso de autoevaluación.

Fuente de información: Los usuarios podrán especificar la fuente de información que el indicador Envolverá con el fin de mostrar los resultados esperados.

Operaciones de resumen: El indicador como (Envoltorio) deberá poder acceder a la fuente de información asignada ya se ha una encuesta o un reporte de información y deberá poder resumirlo a lo largo del tiempo, ello con el fin de determinar tendencias y así mismo proveer la información para poder graficarlo.

Figura 4. Interface IndicadorWrapper



Fuente: autor

5.3 TECNOLOGÍA

La aplicación se desarrollara sobre un servidor de aplicaciones JBoss el cual es de código abierto desarrollado por Red Hat bajo el estándar de tecnología JEE5; JEE5 estandariza una arquitectura para el desarrollo de aplicaciones.

La ventaja de implementar un servidor de aplicaciones es que este nos provee un conjunto de funcionalidades que cubren el desarrollo en n capas y los servicios que cubren los requerimientos de calidad del servicio, por lo tanto lo único que se debe realizar es el desarrollo de componentes que se ajusten a nuestras necesidades de presentación, lógica y persistencia.

5.3.1 JBoss nos provee las siguientes aplicaciones. Servidor Web: el cual permite el diferente huso de tecnologías web tales como: Servlets, Jsp, (JSF), la implementación de la capa de presentación se desarrollara con Java Server Faces JSF.

Figura 5. Arquitectura JBoss



Fuente <http://kentorjava.com/2012/03/19/getting-started-with-jboss-enterprise-application-platform-eap/>

5.3.2 Rich faces. JSF es una especificación de *Sun Micro Systems* la cual provee un conjunto de *widgets* para la creación de interfaces de usuario web, además de proveer un estándar común para la creación de los mismos, lo cual permite que los componentes se puedan extender o personalizar, en él se definen los Beans de manejo, los cuales encapsulan los datos que ingresa el usuario, ejecutan la lógica para la validación y establece la comunicación con la capa de negocio, finalmente la mayoría de *IDE'S* de programación Java proveen un conjunto de herramientas graficas que permiten el manejo de cada uno de dichos componentes facilitando la creación de interfaces de usuario; con ello se busca agilizar el desarrollo de la capa de presentación y de satisfacer con la mejor calidad las necesidades de presentación que requiera nuestra aplicación.

5.3.3 Servidor de Ejbs. Enterprise Java Beans EJB considerado un estándar de desarrollo definiendo un modelo para el desarrollo de componentes portables

reusables y escalables, estos componentes se despliegan en un entorno denominado contenedor de EJB'S; se considera un framework ya que el contenedor por medio de anotaciones presta servicios como: seguridad, transacciones, persistencia, interoperabilidad con SOA etc.

Las Anotaciones son características que se añaden a una clase y o sus métodos de forma declarativa, donde el desarrollador indica comportamientos y el contenedor agrega código para ejecutarlos.

Existen tres tipos de EJB's que se implementaran el desarrollo de nuestra capa de negocio.

5.3.4 Sessions beans. Son invocados en el momento en que un usuario quiere realizar una operación Ejemplo: (consultar indicador el estado actual de un indicador, actualizar un indicador, observar el comportamiento en un intervalo de tiempo de un indicador) hay dos tipos de Beans con estado y sin estado, estos pueden ser accedidos de manera local o por invocación remota (RMI) ya que EJB nos permite acceder a objetos que no estén en nuestro servidor.

5.3.5 Beans con estado. Aplicando la anotación Stateful el contenedor guarda el estado de la operación que el usuario está ejecutando entre diferentes llamadas de la misma operación, un ejemplo para explicar la utilidad un bean con estado es un carrito de compras de Cualquier pagina que se dedique a las ventas en línea, donde el usuario vista diferentes catálogos de productos para añadir a su compra, sin que la información de los productos que va a comprar se pierda, para nuestra aplicación un caso sería llenar una encuesta de apreciación, puede ser que contenga el usuario que la responda pueda cambiar sus respuestas antes de de decidir guardar definitivamente sus respuestas.

5.3.6 Beans sin estado. Aplicando la anotación Stateless el contenedor no mantiene ningún estado de la operación que se está ejecutando, son utilizados cuando la operaciones pueden ser completadas en una solo invocación, ejemplo login de un usuario, la consulta de un indicador en el tiempo.

5.3.7 Beans de mensajería. Cuando los sistemas son distribuidos; es necesaria la integración de datos entre ellos, por medio de servidores de mensajería se ejecutan operaciones las cuales se monitorean mediante mensajes de forma asíncrona, hasta que el resultado de la operación se completa, ello

implica que el sistema y el usuario no se debe dedicarse a esperar el resultado de dicha tarea y le da la posibilidad de que se pueda seguir haciendo otras tareas.

5.3.8 Entity beans. La capa de negocio no solo encapsula las funcionalidades básicas del sistema en ella se encuentran las entidades que hacen parte del modelo de nuestra aplicación como se mencionó anteriormente, es necesario poder almacenar y restaurar dichas entidades ya que ello garantiza que el proceso que soporta la aplicación se mantengan a lo largo del tiempo

EJB maneja la persistencia mediante el api de persistencia de java el cual implementa la técnica ORM object relational mapping mediante un framework (JPA) mapeando los objetos en filas de una tabla de base de datos, gestionando de esa forma el almacenamiento y la restauración de los datos.

5.4 ESPECIFICACIÓN

Una vez entendido el proceso de autoevaluación y dado el problema que se vive en la facultad de sistemas se generan los requerimientos funcionales y los casos de la aplicación para corregir los problemas de (consolidación y centralización) generar los indicadores de una manera ágil y sencilla para el usuario.

5.4.1 Requerimientos Funcionales

Tabla 1.RQ Diseñar reporte de Información

Nombre	R1- Diseñar reporte de Información
Resumen	El usuario diseña el reporte de información que va a reportar dado un periodo de tiempo, definido el detalle de la información con su respectivos, el tipo de información y la periodo de consolidación
Entradas	
Nombre del reporte	
Periodo de consolidación	
Detalle de la información	
Tipo de información	
Resultados	
Se crea en el sistema el diseño del reporte con la persona encargada de actualizarlo dada la periodo de tiempo especificado del tiempo.	
Fuente: autores	

Tabla 2. RF Reportar Información de coordinación académica

Nombre	R2- Reportar Información de coordinación académica
Resumen	Se reporta la información por parte de la coordinadora académica, con respecto al plan de apoyo de estudiantes y demás actividades que dependan del coordinador académico cancelación de materias.
Entradas	
Nombre del reporte	(según la actividad de que se vaya a reportar por parte de la coordinación)
Fecha de consolidación de los datos	
Detalle de la información según el diseño del reporte	
Resultados	
Se almacena el reporte de información por parte de la coordinadora académica.	
Fuente: autor	

Tabla 3. RF Reportar plan de trabajo de profesores

Nombre	R3- Reportar plan de trabajo de profesores
Resumen	Se reporta semestralmente la información del plan de trabajo de los profesores indicando las horas dedicadas y el tipo de actividad, horas de cátedra, horas de investigación etc.
Entradas	
Nombre del profesor	
Horas de investigación	
Horas de cátedra	
Horas de asesoría	
Fecha del reporte	
Resultados	
Se almacena el reporte semestral de plan de horas para los profesores.	
Fuente: autor	

Tabla 4. RF Reportar resultados de propuestas de proyecto de grado

Nombre	R4- Reportar resultados de propuestas de proyecto de grado
Resumen	Se reporta semestralmente los proyectos que se pasan por parte de los estudiantes, el tipo de proyecto la valoración y observación iniciales por parte del comité académico y se reporta cada comité académico o el final del semestre el estado del proyecto
Entradas	
Nombre del proyecto	
Nombre del estudiante	
Nombre del asesor	
Resultado inicial	
Observaciones iniciales	
Estado final del semestre	
Observaciones según el semestre	
Fecha del reporte	
Resultados	
Se almacena el reporte semestral de datos correspondientes a las propuestas de los proyectos de grado pasados en el semestre	
Fuente: autor	

Tabla 5. RF Reportar resultado del seguimiento de horas de los profesores

Nombre	R5- Reportar resultado le seguimiento de horas de los profesores
Resumen	La coordinadora del programa completa el plan de horas de trabajo reportando las horas reales que se trabajó por cada profesor en cada tipo de actividad.
Entradas	
Nombre del profesor	
Horas de investigación dedicadas en el semestre	
Horas de cátedra dedicadas en el semestre	
Horas de asesoría dedicadas en el semestre	
Fecha del reporte dedicadas en el semestre	
Resultados	
Se almacena el reporte semestral de plan de horas para los profesores	

Fuente: autor

Tabla 6. RF Reporte de los grupos de semilleros

Nombre	R6- Reporte de los grupos de semilleros
Resumen	El coordinador de semilleros reporte los grupos y la líneas de investigación de cada uno
Entradas	
Nombre del grupo	
Línea de investigación	
Integrantes de del grupo	
Proyecto de investigación	
Resultados	
Se almacena el reporte semestral de los grupos de investigación del inip	
Fuente: autor	

Tabla 7. RF Reporte de del seguimiento a estudiantes de práctica empresarial

Nombre	R7- Reporte de del seguimiento a estudiantes de práctica empresarial
Resumen	El coordinador de práctica empresarial reporta datos acerca del los resultados de los estudiantes que permitan determinar el impacto que tiene cada uno en su sitio de práctica.
Entradas	
Nombre del estudiante	
Observaciones de parte de los jefes directos de los estudiantes	
Notas en cada uno de los tres cortes	
Fecha del reporte	
Resultados	

Se almacena el reporte semestral del seguimiento a los estudiantes en práctica empresarial.
Fuente: autor

Tabla 8. RF Reporte de del seguimiento a estudiantes de práctica empresarial.

Nombre	R8- Delegar reporte de información
Resumen	Se delega el reporte de información requerido por una persona con el fin de que ella reporte la información solicitada
Entradas	
Nombre del reporte	
Aspectos generales que debe llevar el reporte	
Periodicidad del reporte	
Actor relacionado	
Resultados	
Se crea en el sistema una delegación de un reporte de información creando una alerta hacia la persona relacionada	
Fuente: autor	

Tabla 9. RF Actualizar Reporte de información.

Nombre	R9- Actualizar Reporte de información
Resumen	Se actualiza un reporte de información, según el diseño del informe que se había preestablecido
Entradas	
Información detallada	
Objetivo del Indicador	
Variables del indicador	
Reporte de información	
Resultados	
El sistema contiene un nuevo registro con los valores del indicador actualizados en un momento dado	
Fuente: autor	

Tabla 10. RF Diseñar Indicador.

Nombre	R10- Diseñar Indicador
Resumen	Se crea un indicador describiendo su nombre, su objetivo, cada una de sus variables e índices (relaciones aritméticas entre variables); asignando el periodo de actualización del indicador y asociando las personas involucradas en la actualización del mismo
Entradas	
Nombre del Indicador	
Objetivo del Indicador	
Variables del indicador	
Informe del sistema	
Resultados	
Se crea en el sistema el indicador con cada una de sus variables y la fuente de información relacionada	
Fuente: autor	

Tabla 11. RF Crear variable.

Nombre	R11- Crear variable
Resumen	Se crea una variable asociada a un indicador la cual es tomada de las fuentes de información existentes en el sistema ya se ha para totalizar un dato o para indicar un dato en una fuente de información.
Entradas	
Nombre de la variable	
Objetivo de la variable	
Fuente de información	
Formula de la variable	
Resultados	
Se crea la variable en el indicador que se está diseñando	
Fuente: autor	

Tabla 12. RF Crear Indicador Apreciación.

Nombre	R12- Crear Indicador Apreciación
Resumen	Se crea un indicador apreciación con el fin de asociar los resultados de una encuesta a un indicador
Entradas	
Nombre del Indicador	
Objetivo del Indicador	
Encuesta	
Resultados	
Se crea en el sistema el indicador con cada una de sus variables y el resultado obtenido en la encuesta	
Fuente: autor	

Tabla 13. RF Modificar Fuente de información.

Nombre	R13- Modificar Fuente de información
Resumen	Se modifica el detalle de la información o el periodo de actualización del mismo
Entradas	
Detalles modificados	
Periodos de actualización modificado	
Persona relacionada	
Resultados	
Se modifica el instrumento de medida	
Fuente: autor	

Tabla 14. RF Modificar Indicador.

Nombre	R14- Modificar Indicador
Resumen	Se modifican los atributos correspondientes a los indicadores, debido a que se incluyeron variables o debido a que la fuente de información cambio
Entradas	
Variables modificadas	

Objetivos modificados
Resultados
Se modifica el instrumento de medida en el sistema
Fuente: autor

Tabla 15. RF Actualizar Indicador.

Nombre	R15- Actualizar Indicador
Resumen	Se crea una instancia del indicador con la fecha correspondiente asignándole el valor de cada una de sus variables que lo conforman.
Entradas	
Nombre del Indicador	
Objetivo del Indicador	
Variables del indicador	
Reporte de información	
Resultados	
El sistema contiene un nuevo registro con los valores del indicador actualizados en un momento dado	
Fuente: autor	

Tabla 16. RF Consultar Indicador

Nombre	R16- Consultar Indicador
Resumen	Se Consulta en el sistema un indicador por el nombre
Entradas	
Nombre del Indicador	
Periodo de tiempo	
Resultados	
El sistema despliega los datos generales del indicador, y su resultado dado el periodo de tiempo.	
Fuente: autor	

5.4.2.1 Administración. Requerimientos para la creación modificación y asignación de permisos de los usuarios.

Tabla 17. RF Crear Usuario

Nombre	R17- Crear Usuario
Resumen	Se crea usuario un usuario del sistema con sus respectivos datos personales login y password
Entradas	
Datos Personales	
Login	
Password	
Resultados	
El sistema contiene un nuevo registro con los valores del indicador actualizados en un momento dado.	
Fuente: autor	

Tabla 18. RF Modificar usuario.

Nombre	R18- Modificar usuario
Resumen	Se modifica un usuario que ya ha sido creado en el sistema
Entradas	
Datos Personales	
Login	
Password	
Resultados	
El sistema modifica el usuario en el sistema	
Fuente: autor	

Tabla 19. RF Asignar Permisos al usuario

Nombre	R19- Asignar Permisos al usuario
Resumen	Se le asignan los permisos al usuario sobre la operación del sistema
Entradas	
Nombre de la persona	
Permisos	
Resultados	
Se registran los permisos correspondientes al usuario	
Fuente: autor	

5.1.2.2 Encuestas. Requerimientos funcionales con el fin de facilitar la creación y consolidación de información a través de encuestas, debido a que existen indicadores que se sustentan a través de encuestas.

Tabla 20. RF Crear Encuesta.

Nombre	R20- Crear Encuesta
Resumen	Se crea una encuesta con sus datos generales, se escogen las preguntas del banco de preguntas
Entradas	
Datos Generales	
Preguntas de la encuesta	
Resultados	
Se crea una encuesta en el sistema con sus preguntas incluyendo sus respectivas respuestas	
Fuente: autores	

Tabla 21. RF Modificar Encuesta.

Nombre	R21- Modificar Encuesta
Resumen	Se Modifica los datos pertenecientes a una encuesta creada en el sistema
Entradas	
Datos Generales modificados	
Conjunto nuevo de preguntas provenientes del banco	
Resultados	
Se modificaron los datos de la encuesta que está en el sistema	
Fuente: autor	

Tabla 22. RF Crear Preguntas en el banco.

Nombre	R22- Crear Preguntas en el banco
Resumen	Se crea una pregunta en el banco de preguntas, con su respectiva descripción, posibles repuestas y la relaciones institucionales de dicha pregunta, es decir con que miembros de la comunidad académica está relacionada la pregunta: estudiantes, profesores, personal administrativo etc. y lo que pretende medir cada pregunta.
Entradas	
Descripción de la pregunta	
Conjunto de posibles respuestas	
Relaciones institucionales	
Resultados	
Se agrega la pregunta al banco de preguntas con sus respectivos datos	
Fuente: autor	

Tabla 23. RF Modificar Pregunta

Nombre	R23- Modificar Pregunta
Resumen	Se Modifican los datos de un pregunta que existe en el banco de preguntas
Entradas	
Descripción de la pregunta modificada	
Conjunto de posibles respuestas modificado	
Relaciones Institucionales modificadas	
Resultados	
Se modifica la pregunta que ya exista en el banco de respuestas	
Fuente: autor	

Tabla 24. RF Contestar Encuesta.

Nombre	R24- Contestar Encuesta
Resumen	Un usuario ingresa al sistema para poder contestar cada una de las respuestas de las encuestas que estén publicadas
Entradas	
Repuesta a cada pregunta	
Resultados	
Se guardan en el sistema las respuestas a cada pregunta de la encuesta que se contesto	
Fuente: autor	

5.3 CASOS DE USO

5.3.1 Acceso y Administración del sistema. En este módulo se muestra la interacción de los todos actores al momento de ingresar al sistema y a su vez la administración de los usuarios por parte del súper administrador.

Tabla 25. Cu Login

ID Caso de Uso	SIS-0001
NOMBRE	Login
ACTOR(ES)	Todos
RESUMEN	Caso de uso para ingresar a la aplicación con un nombre de usuario y contraseña.
EVENTO	El usuario ingresa al aplicativo.
PRECONDICIONES	Creación de un usuario y contraseña relacionados a un perfil de usuario por parte del administrador.
POSTCONDICIONES	El sistema almacena la información del usuario durante el tiempo que permanezca la sesión activa, en el objeto respectivo.
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega un campo de texto para ingresar el login, otro para la contraseña, un enlace para recordar contraseña y un botón para aceptar el ingreso. 2. El usuario ingresa su login, contraseña y posteriormente hace clic en el botón aceptar para ingresar al aplicativo. 3. El sistema valida los datos ingresados por el usuario. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Usuario invalido</p> <p>Si el usuario y/o la contraseña no son válidos, el sistema despliega un mensaje de error.</p>	
Fuente: autor	

Tabla 26. Caso de uso Crear Usuario

ID Caso de Uso	SIS-0002
NOMBRE	Crear Usuario
ACTOR(ES)	Administrador
RESUMEN	Caso de uso para crear un usuario que pueda acceder al sistema
EVENTO	Crear un usuario nuevo en la aplicación
PRECONDICIONES	El usuario administradores tiene acceso al sistema y este se ha logrado
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos personales, el login y la contraseña de la persona
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos personales del usuario que está creando, nombres, tipo de identificación, identificación, edad, sexo, correo institucional, tipo de actor en la comunidad (profesor, estudiante, administrativo). 2. El sistema valida cada uno de los datos. 3. El sistema crea el nuevo usuario en el sistema con sus respectivos datos el login el correo institucional y el pass Word es la identificación 4. El sistema envía un correo al correo institucional con el fin de que el usuario modifique el dato de la contraseña. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Usuario invalido Si los datos generales del usuario son inválidos el sistema despliega un mensaje de error.</p> <p>A2 Usuario ya existe Si pretende crear un usuario con un documento de identificación que ya existe en el sistema notifica que el usuario ya existe.</p>	
Fuente: autor	

Tabla 27. Cu Buscar Usuario.

ID Caso de Uso	SIS-0003
NOMBRE	Buscar Usuario
ACTOR(ES)	Administrador
RESUMEN	Caso de uso para buscar un usuario según sus filtros
EVENTO	Busca un usuario según la información filtrada
PRECONDICIONES	El usuario administradores tiene acceso al sistema y este se ha logrado
POSTCONDICIONES	Se despliega los datos de los usuarios buscado según los datos que se ingresan para filtrar la búsqueda
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos personales del usuario como nombres, apellidos, identificación. 2. El usuario hace click en el botón buscar. 3. El sistema despliega los usuarios que coinciden con el filtro que se ha digitado 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 Usuario no existe El sistema no despliega ningún resultado correspondiente a los filtros ingresados de la búsqueda.</p>	
Fuente: autor	

Tabla 28. Cu Modificar Usuario.

ID Caso de Uso	SIS-0004
NOMBRE	Modificar Usuario
ACTOR(ES)	Administrador
RESUMEN	Caso de uso para modificar un usuario que ya existe en el sistema
EVENTO	Crear un usuario nuevo en la aplicación
PRECONDICIONES	El usuario administradores tiene acceso al sistema y este se ha logrado
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos personales, el login y la contraseña de la persona
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega el control para buscar usuarios ver caso de uso SIS-0003. 2. El usuario realiza un filtro para buscar el usuario. 3. El usuario selecciona el usuario que va a modificar y oprime el botón editar 4. El sistema despliega un popup con los datos actuales del usuario. 5. El usuario ingresa los datos nuevos del usuario. 6. El sistema valida los datos. 7. El sistema guarda las modificaciones al usuario 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Usuario invalido Si los datos generales del usuario son inválidos el sistema despliega un mensaje de error.</p>	

<p>A2 Usuario ya existe Si pretende crear un usuario con un documento de identificación que ya existe en el sistema notifica que el usuario ya existe.</p>
--

5.3.2 Gestión de información. Este módulo define la interacción de los actores con el fin de que ellos puedan definir, crear y sustentar información proveniente de eventos, actividades y procesos que se dan dentro de la facultad y que involucran a toda la comunidad académica.

Tabla 29. Cu Diseñar Reporte de Información.

ID Caso de Uso	SIS-0005
NOMBRE	Diseñar Reporte de Información
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para diseñar un reporte de información correspondiente a proceso evento o actividad realizada en la institución
EVENTO	Creación de reporte
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos del reporte
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos generales del reporte como nombre, temas relacionados y tipo de la información. 2. El usuario Ingresa los datos generales del reporte. 3. El usuario especifica el tipo de información que se va a reportar, periodo de tiempo en que se debe consolidar la información y la persona delegada que debe actualizar la información. 4. El usuario escoge las relaciones institucionales relacionadas con el reporte. 5. El usuario reporta la información y oprime el botón guardar y el sistema guarda el reporte 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Reporte ya existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario digita los datos generales del indicador. 2. El sistema despliega un mensaje que ya existe un reporte con los datos generales que se están ingresando. <p>A2. Delegar Informe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario digita los datos generales del indicador y en la descripción describe la información que se requiere. 2. El sistema detecta que solo se ingresó la información general despliega un pop up con los nombres de personal docente, administrativo o estudiantes de la universidad con el fin de que dicha persona complete el requerimiento 	
Fuente: autor	

Tabla 30. Cu Diseñar Reporte delegado.

ID Caso de Uso	SIS-0006
NOMBRE	Diseñar de reporte delegado
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para crear un reporte delegado
EVENTO	Creación de reporte delegado
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos del reporte
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los datos generales del que se solicitaron a la persona para reportar dicha información 2. El usuario ejecuta finaliza los pasos de casos de uso SIS-0005 3,4,5 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
Fuente: autor	

Tabla 31. Cu Buscar Diseño de Reporte de Información

ID Caso de Uso	SIS-0007
NOMBRE	Buscar Diseño de Reporte de Información
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para buscar el diseño de un reporte de información en el sistema.
EVENTO	Creación de reporte
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema despliega los resultados de la búsqueda
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos generales del reporte como nombre, autor, relaciones institucionales relacionadas y tipo de la información. 2. El usuario ingresa los datos para filtrar la búsqueda. 3. El usuario oprime el botón buscar. 4. El sistema despliega los datos según el filtro de que ha seleccionado. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
A1. Reporte no existe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los filtros de la búsqueda. 2. El sistema despliega un mensaje que indica que los datos no se ha encontrado. 	
Fuente: autor	

Tabla 32. Cu Modificar Reporte de Información.

ID Caso de Uso	SIS-0008
NOMBRE	Modificar Reporte de Información
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para modificar el diseño de un reporte de información.
EVENTO	Creación de reporte
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos del reporte modificado
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario busque los datos del informe que se ha buscar SIS-0007. 2. El usuario selecciona el informe que estaba buscando. 3. El sistema despliega la pantalla del caso de uso SIS-0005 con los datos correspondientes. 4. El usuario modifica los datos que considere. 5. El usuario oprime el botón guardar. 6. El sistema notifica el cambio a los indicadores que acceden a dicho reporte de información 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Reporte ya existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario digita los datos generales del indicador. 2. El sistema despliega un mensaje que ya existe un reporte con los datos generales que se están ingresando. 	
Fuente: autor	

5.3.3 Módulo de indicadores. Los casos de uso de este módulo se basan en el proceso de valoración que se señala en el modelo de auto evaluación de la facultad; dicha fase se definen, la información que sustentaría cada uno de los indicadores, las fuentes de información que pueden ser tenidas en cuenta, los métodos de recolección de la misma y la distribución de roles entre miembros del comité.

El modulo permite la creación y actualización de los indicadores con el fin de gestionar la información base para la auto evaluación, con el fin de que el comité pueda evaluar el nivel de calidad que ha alcanzado el programa en el semestre

En los casos de uso se incluye la participación no solo de miembros del comité sino además de personas relacionadas a la universidad, personas que trabajan en

distintas áreas de la universidad que están registradas en el sistema y que contribuyen con la actualización del indicador.

Para la creación de dicho modulo se ha identificado los siguientes actores:

- Coordinador de auto evaluación.
- Miembros de comité.
- Personas Relacionadas

Tabla 33. Cu Diseñar indicador.

ID Caso de Uso	SIS-0009
NOMBRE	Diseñar indicador
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para diseñar un indicador
EVENTO	Creación de indicador
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos del indicador creado
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos generales del indicador Nombre, objetivo, periodo de actualización, la fecha de inicio de actualización (opcional) y un control para seleccionar la fuente de información disponibles en el sistema; despliega una grilla para ingresar las variables descriptivas, numéricas que hacen parte del indicador así como los índices que lo conforman. 2. El usuario Ingresa los datos generales del indicador; el sistema valida que el indicador no exista ya en el sistema 3. El usuario crea un variable relacionada al indicador ver caso de uso SIS-00010. 4. El usuario oprime el botón agregar índice (ver caso de uso SIS-00011) e ingresa los índices que considera necesarios. 6. El usuario oprime el botón guardar y el sistema guarda el indicador 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Indicador ya existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario digita los datos generales del indicador. 2. El sistema despliega un mensaje que ya existe un indicador con el mismo nombre. <p>A2 Fuente de información no existente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Ingresa el nombre del indicador 2. El usuario busca una fuente de información por tema, por persona de creación. 3.El sistema despliega que no existe una fuente de información con dichos parámetros de búsqueda <p>A3 Secuencias alternativas de caso de uso SIS-00010</p> <p>A4 Secuencias alternativas de caso de uso SIS-00011</p>	
Fuente: autor	

Tabla 34. Cu Diseñar Variable en indicador

ID Caso de Uso	SIS-00010
NOMBRE	Diseñar Variable en indicador
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para diseñar una variable que hace parte de un indicador
EVENTO	Agregar Diseño de variable
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001 , el usuario está diseñado un indicador
POSTCONDICIONES	Se asigna una variable al indicador que se está buscando
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos generales de la variable como nombre tipo de dato. 2. El usuario Ingresa los datos generales de la variable que se está creando 3. El usuario escoge una fuente de información disponible en el (sistema ver caso de uso SIS-0007) selecciona una información específica o detallada del reporte que busco. 4. El usuario oprime el botón agregar. 5. El sistema valida los datos creados. 6. El sistema asocia la variable al indicador que se está creando 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 Variable ya existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el nombre de la variable que hace parte del indicador, el usuario escoge el tipo de variable y oprime el botón agregar. 2. El sistema despliega un mensaje de error indicando que la variable que se desea agregar ya existe en el sistema 	
Fuente: autor	

Tabla 35. Cu Diseñar Variable en indicador.

ID Caso de Uso	SIS-00011
NOMBRE	Diseñar Índice en indicador
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para crear un índice con las variables que contiene un indicador.
EVENTO	Agregar índice al indicador
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	Se agrega un índice al indicador que se está creando
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario oprime el botón agregar índice. 2. El sistema despliega un combo con las variables e índices ya creados en el indicador y un de texto para que se vallan relacionando las variables por medio de una formula aritmética y el nombre del índice. 3 El usuario escoge una variable, y se coloca automáticamente en el campo de texto u o digita una expresión numérica. 4 El usuario va digitando los operadores aritméticos correspondientes. 5 EL usuario oprime el botón agregar indicador. 6. El sistema valido que la expresión aritmética. 7. El sistema agrega el índice que se está creando. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 Expresión aritmética incorrecta</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario oprime el botón agregar el sistema detecta que la expresión no es correcta. 2. El sistema informa del error. 	
<p>A2 Índice ya existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario oprime el botón agregar el sistema detecta que la expresión no es correcta. 2. El sistema informa que ya existe un índice con el mismo nombre en el indicador. 	
Fuente: autor	

Tabla 36. Cu Creación de indicador de Apreciación.

ID Caso de Uso	SIS-00012
NOMBRE	Creación de indicador de Apreciación
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para crear un indicador apreciación
EVENTO	Creación de indicador de apreciación
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos del indicador creado
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para que el usuario ingrese los datos generales del indicador Nombre, objetivo, periodo de actualización, la fecha de inicio de actualización (opcional) y la persona relacionada; despliega una grilla para ingresar las variables descriptivas, numéricas que hacen parte del indicador; despliega un botón de consulta para buscar las encuestas que se han creado en el sistema. 2. El usuario Ingresa los datos generales del indicador; el sistema valida que el indicador no exista ya en el sistema. 3. El usuario consulta las encuestas ya existentes en el sistema. 4. El usuario escoge una encuesta y selecciona los resultados de las preguntas que estarían relacionadas con el indicador. 5. El sistema crea las variables correspondientes dado las preguntas seleccionadas y sus posibles respuestas. 6. El sistema despliega las variables de que se crearon 7. El usuario guarda el indicador en el sistema 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
Fuente: autor	

Tabla 37. Cu Buscar Indicador.

ID Caso de Uso	SIS-013
NOMBRE	Buscar Indicador
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para buscar un indicador existente en el sistema
EVENTO	Buscar indicador
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	Se despliega los datos del indicador que se estaba buscando
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema desplegó a los controles para que el usuario ingrese los filtros y realice una búsqueda. 2. El usuario ingresa los filtros de búsqueda. 3. El sistema despliega los datos de los indicadores que se buscaron según el filtro aplicado. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Indicador no existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los filtros de la búsqueda. 2. El sistema despliega un mensaje que indica que los datos no se ha encontrado. 	

Tabla 38. Cu Modificación del diseño Indicador.

ID Caso de Uso	SIS-0014
NOMBRE	Modificación del diseño Indicador
ACTOR(ES)	Coordinador(a) del comité, Miembros del comité con el permiso asignado
RESUMEN	Caso de uso para crear un indicador descriptivo
EVENTO	Modificación del indicador
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema modifica los datos de un indicador creado
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario Selecciona la opción del menú modificar Indicador. 2. El sistema despliega una pantalla, un campo de texto un botón buscar indicador (ver caso de uso SIS-013). 3. El usuario solo puede ver los indicadores que ha creado (El coordinador de autoevaluación puede ver todos los indicadores). 4. El usuario selecciona el indicador que desea modificar el sistema despliega la pantalla del caso e uso SIS-0012 o SIS-009 dependiendo del tipo de indicador. 5. El usuario modifica los datos del indicador según el tipo 6. El sistema valida los datos modificados y guarda los cambios. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 Inconsistencias en los cambios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema informa las inconsistencias en los cambio según las rutas alternativas de 	

los casos de uso SIS-0012 o SIS-009 .
A1 Inconsistencias en los cambios 1. El sistema informa las inconsistencias en los cambio según las rutas alternativas de los casos de uso SIS-0012 o SIS-009 .
A2 Error de almacenamiento 1. El sistema despliega un mensaje indicando que hubo un error con la base de datos.
Fuente: autor

Tabla 39. Cu Actualización de la fuente de información.

ID Caso de Uso	SIS-0015
NOMBRE	Actualización del fuente de información
ACTOR(ES)	Personas relacionadas, Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para actualizar los valores de una fuente de información creada en el sistema ya creado en el sistema o que se va a crear dado una fecha
EVENTO	Actualización de fuentes de información
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado al sistema SIS-001 , se ha distribuido el trabajo colaborativo.
POSTCONDICIONES	El sistema actualiza la fuente de información
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega una pantalla con los informes que deben se actualizados y los informes ya actualizados. 3. El usuario escoge el informe que va actualizar 4. El sistema despliegan los datos que debe actualizarse. 5. El usuario ingresa los datos que se están actualizando 6. El usuario oprime guardar. 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema guarda los datos y almacena el evento en un log. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
A1 Error en los datos <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los datos que le solicitaron, oprime el botón guardar 2. El sistema informa que los datos ingresados poseen inconsistencias, no guarda la información y hace una sugerencia A2 Datos incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los datos que le solicitaron, oprime el botón guardar 2. El sistema informa que los datos ingresados están incompletos y no guarda la información y hace una sugerencia 	

Tabla 40. Cu Calcular Indicador.

ID Caso de Uso	SIS-016
NOMBRE	Calcular Indicador
ACTOR(ES)	Sistema
RESUMEN	Caso de uso para calcular un indicador en un intervalo de tiempo dado
EVENTO	Calcula un indicador
PRECONDICIONES	El servidor de aplicaciones se encuentra corriendo y los indicadores que se quieren ponderar están creados
POSTCONDICIONES	Se crea un módulo de análisis donde se muestra el indicador en el tiempo y se muestra la gráfica a lo largo de este
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escoge un intervalo de tiempo para calcular el indicador. 2. El sistema accede a cada una de las fuentes de información relacionadas con el indicador y extrae dicha información que se relacionó con cada variable. 3. El sistema almacena los datos del indicador en el tiempo 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 fuente de información No encontrada</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema informa que no se pudo calcular el indicador debido a que no se encontró un las fuentes de información relacionadas 	
Fuente: autor	

Tabla 41. Cu Graficar Indicador.

ID Caso de Uso	SIS-018
NOMBRE	Graficar Indicador
ACTOR(ES)	Personas relacionadas, Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para graficar los indicadores en el tiempo
EVENTO	Ponderación del indicador
PRECONDICIONES	El servidor de aplicaciones se encuentra corriendo y los indicadores que se quieren ponderar están creados
POSTCONDICIONES	Se crea un módulo de análisis donde se muestra el indicador en el tiempo y se muestra la gráfica a lo largo de este
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escoge uno de los indicadores creados y la forma en tiempo que desea consultarlo. 2. El sistema calcula el indicador en el tiempo dado (ver caso de uso SIS-017). 3. Se crea un módulo de análisis el cual puede ser consultado por los usuarios a lo largo del tiempo. 4. Se incluye caso de uso SIS-009 5. El sistema despliega el indicador a lo largo del tiempo y muestra la ponderación del mismo 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 mostrar fuente de información</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escoge el indicador dada una fecha y oprime el botón mostrar detalles 2. El sistema muestra los detalles de la fuente de información en la cual se basa el indicador 	
Fuente: autor	

5.3.4 Casos de uso Encuestas. El módulo de encuestas se crea para cubrir la necesidad de recolectar datos por parte de los miembros del comité por medio de encuestas centralizar los resultados de forma ágil y a su vez modificar y crear las encuestas que crean necesarias.

Para la creación de dicho modulo se ha identificado los siguientes actores:

- Miembros del comité: Encargados de la generación de encuestas para que se han respondidas.
- Profesores de la facultad: Encargados de responder una encuesta si se requiere.
- Estudiantes de la facultad: encargados de responder una en cuesta en caso de se requiera

Tabla 42. Cu Adicionar de pregunta al banco de preguntas.

ID Caso de Uso	ENC-001
NOMBRE	Adicionar de pregunta al banco de preguntas
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para agregar una pregunta al banco de preguntas del sistema
EVENTO	El Usuario agrega una pregunta al banco de preguntas
PRECONDICIONES	SIS-001
POSTCONDICIONES	Se agrega al sistema una pregunta al banco
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega los controles para ingresar los datos de la pregunta que se va agregar nombre, sus respectivas respuestas y las relaciones institucionales. 2. El usuario ingresa la descripción de la pregunta. 3. El usuario ingresa las posibles repuestas ala pregunta. 4. El usuario ingresa las relaciones institucionales de la pregunta. 5. El usuario oprime el botón guardar y el sistema valida los datos. 6. El sistema almacena la pregunta en el banco de preguntas. 7. El sistema despliega la misma pantalla con las respuestas que se ingresaron anteriormente. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
A1 Pregunta invalida <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los datos que le solicitaron, oprime el botón guardar. 2. El sistema informa que existe la pregunta en el sistema. 	
A2 Respuesta ya existe <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario va a agregar una respuesta el sistema informa que la respuesta ya existe 	
Fuente: autor	

Tabla 43. Cu Buscar preguntas

ID Caso de Uso	ENC-002
NOMBRE	Buscar preguntas
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso por el cual se buscan preguntas en el sistema
EVENTO	Buscar pregunta
PRECONDICIONES	SIS-001
POSTCONDICIONES	Se despliega los resultado de la búsqueda en el sistema
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El sistema despliega los controles para aplicar los filtros respectivos y realizar una búsqueda. 2 El usuario ingresa los filtros de la búsqueda. 3 El usuario oprime el botón buscar. 4 El sistema despliega los datos de la búsqueda. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1 Pregunta no existe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa los filtros de búsqueda 2. El sistema informa que la pregunta no existe en el banco de preguntas. 	
Fuente: autor	

Tabla 44. Cu Modificar respuestas – pregunta

ID Caso de Uso	ENC-003
NOMBRE	Modificar respuestas - pregunta
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso por el cual se buscan una pregunta en el sistema y se modifican sus respuestas
EVENTO	Modificar respuestas a la pregunta
PRECONDICIONES	SIS-001
POSTCONDICIONES	Se modifican las posibles respuestas a un pregunta
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. oprime guardar y almacena los cambios 2. El sistema despliega un control para buscar una pregunta (ver caso de uso ENC- 002). 3. El usuario selecciona la pregunta que desea cambiar. 4. El sistema despliega la pregunta con sus respectivas repuestas. 5. El usuario modifica las respuestas que contiene la pregunta. 6. El usuario 	

SECUENCIA ALTERNATIVA	
A1 Pregunta no existe	
1. El usuario ingresa los filtros de búsqueda	
2. El sistema informa que la pregunta no existe en el banco de preguntas.	
A2 Respuesta ya existe	
1. El usuario va a agregar una respuesta el sistema informa que la respuesta ya existe	
Fuente: autor	

Tabla 45. Cu Creación de formulario de encuesta.

ID Caso de Uso	ENC-004
NOMBRE	Creación de formulario de encuesta
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para crear un formulario de encuesta para la recolección de información.
EVENTO	El Usuario crea una encuesta
PRECONDICIONES	El usuario se ha ingresado a la aplicación y tiene los permisos para crear una encuesta SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema almacena los datos de la encuesta, información general las preguntas con sus respectivas respuestas así como los datos del usuario de creación
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El sistema despliega un campo de texto para ingresar: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de la encuesta - Factor de la encuesta - Universo total de la Encuesta - Ítems de prueba El sistema despliega un combo donde usuario ingresa: <ul style="list-style-type: none"> - Población de la encuesta - Validación de la encuesta - Análisis de datos - Escala de la encuesta 2 El usuario oprime el botón crear encuesta, el sistema valida que no existan encuestas creadas con características parecidas (Nombre). 3 El usuario busca las preguntas existentes en el banco de preguntas (ver caso de uso ENC-003). 4 El usuario selecciona un pregunta y oprime el botón agregar 5 El usuario repite el valor 3 y 4 hasta agregar las preguntas necesarias 6 El usuario oprime el botón terminar para guardar la encuesta , el sistema valida que la encuesta contenga por lo menos una pregunta 	

7 El sistema informa del éxito de la operación
SECUENCIA ALTERNATIVA
A1. Datos generales incompletos 1. Si el actor no ha ingresado todos los datos pertinentes el sistema informa sobre el error.
A2. No existen preguntas 1. Si el actor oprime el botón terminar y no ha asociado ninguna pregunta a la encuesta el sistema informa el error.
A3. Encuesta ya existe 1. El sistema informa que la encuesta ya existe ya sea por su nombre o por el conjunto de preguntas que agrupa
Fuente: autor

Tabla 46. Cu Buscar encuesta.

ID Caso de Uso	ENC-005
NOMBRE	Buscar encuesta
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para buscar una encuesta existente ene le sistema
EVENTO	Buscar encuesta
PRECONDICIONES	SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema despliega los resultados de la búsqueda
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El sistema despliega los controles para ingresar un filtro para la búsqueda. 2 El usuario ingresa los filtros para la búsqueda. 3 El usuario oprime el botón buscar. 4 El sistema despliega los resultados correspondientes con los filtros de búsqueda. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
A2. No existen encuesta 1. El usuario ingresa un filtro para la búsqueda y el sistema informa que no existe una encuesta con dichos filtros.	
Fuente: autor	

Tabla 47. Cu Modificar Encuesta.

ID Caso de Uso	ENC-006
NOMBRE	Modificar Encuesta
ACTOR(ES)	Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para modificar una encuesta ya existente en el sistema
EVENTO	El Usuario Modifica la encuesta
PRECONDICIONES	ENC-001,SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema guarda los datos de la encuesta que se ha modificado
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema despliega las encuestas que el usuario ha creado y un control para realizar una búsqueda de encuesta. 2. El usuario realiza la búsqueda si es necesario (ver caso de uso ENC-005). 3. El usuario selecciona la encuesta que va modificar. 4. El sistema despliega la pantalla ENC-004 5. El usuario modifica las preguntas asociadas a la encuesta. 6. El usuario guarda los datos el sistema informa del éxito de la operación. 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>Error de modificación El sistema informa que existe un error en la modificación de la encuesta</p>	

Tabla 48. Cu Publicar Encuesta.

ID Caso de Uso	ENC-007
NOMBRE	Publicar Encuesta
ACTOR(ES)	Coordinador(a),Miembros del comité
RESUMEN	Caso de uso para publicar una encuesta ya creada
EVENTO	El Publica un encuesta
PRECONDICIONES	ENC-001
POSTCONDICIONES	El sistema Publica una encuesta para que pueda ser accedida por los usuarios que pertenecen a la población que se describió en la encuesta
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1 El usuario selecciona en el menú principal publicación de encuestas. 2 El sistema despliega las encuestas que el usuario a creado 3 El usuario realiza una búsqueda de encuesta en caso de ser necesario, el usuario selecciona la encuesta que desea publicar. 4 El sistema despliega un pop up en donde el usuario escoge si la encuesta debe ser respondida por IP o por Logìn. 5 Los usuarios a excepción del coordinador de autoevaluación pueden ver todas las encuestas pero solo publicar aquellas que han creado 	

6 El usuario selecciona la encuesta que desea publicar. 7 El usuario selecciona el tipo de publicación. 8 El usuario oprime el botón publicar encuesta. 9 El sistema escoge las personas que correspondan al tipo de población de la encuesta creada y les envía un correo. 10 El sistema genera un link para la encuesta que ha publicado, para que pueda ser contestada.
SECUENCIA ALTERNATIVA
Fuente: autor

Tabla 49. Cu Responder Encuesta Por Logín.

ID Caso de Uso	ENC-008
NOMBRE	Responder Encuesta Por Logín
ACTOR(ES)	Todos
RESUMEN	Caso para responder una encuesta
EVENTO	El Publica un encuesta
PRECONDICIONES	SIS-001
POSTCONDICIONES	El sistema guarda las respuestas que los usuarios están respondiendo.
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al link generado por el sistema. 2. respuestas y un botón de siguiente para responder las siguientes tres El usuario ingresa nombre y cedula. 3. El sistema despliega las tres preguntas iniciales de la encuesta, cada una con su descripción, un radio button group por cada pregunta con sus posibles preguntas. 4. El actor escoge una respuesta a cada pregunta mostrada. 5. El actor oprime siguiente el sistema valida que se hayan respondido las preguntas y guarda los resultados de sus repuestas y despliega las siguientes preguntas 6. El sistema despliega la última lista de preguntas y un botón de terminar 7. El actor responde las últimas preguntas y oprime el botón terminar 8. El sistema almacena los resultados escogidos 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Preguntas no respondidas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor se encuentra respondiendo una encuesta, oprime siguiente 2. El sistema valida que cada pregunta tenga una respuesta 3. El sistema despliega error informando que no se han respondido todas las preguntas mostradas <p>A2. Error de almacenamiento</p> <p>El sistema informa de que ocurrió un error con la base de datos al momento de guardar los resultados de la encuesta en informa donde se guardo un log con las repuestas de cada actor</p> <p>A3 Encuesta ya respondida</p> <p>El sistema despliega un mensaje si la encuesta ya fue respondida y despliega los controles de las preguntas y respuestas deshabilitados.</p>	

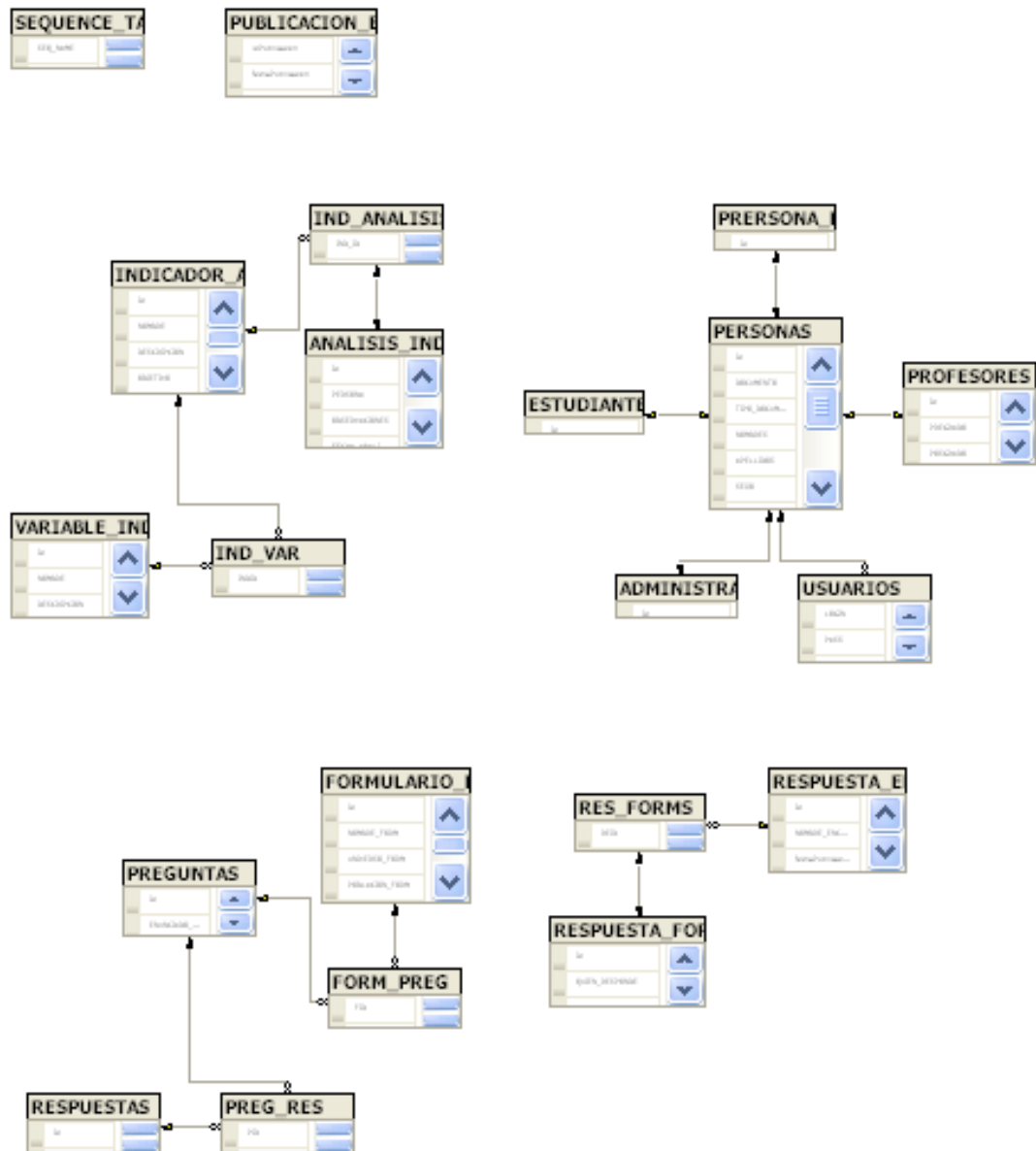
Tabla 50. Cu Responder Encuesta Por IP.

ID Caso de Uso	ENC-009
NOMBRE	Responder Encuesta Por IP
ACTOR(ES)	Todos
RESUMEN	Caso para responder una encuesta
EVENTO	El Publica un encuesta
PRECONDICIONES	
POSTCONDICIONES	El sistema guarda las respuestas que los usuarios están respondiendo.
SECUENCIA NORMAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa el link de la encuesta publicada por IP. 2. El sistema despliega las tres preguntas iniciales de la encuesta, cada una con su descripción, un radio button group por cada pregunta con sus posibles respuestas y un botón de siguiente para responder las siguientes tres preguntas. 3. El actor oprime siguiente el sistema valida que se hayan respondido las preguntas y guarda los resultados de sus repuestas y despliega las siguientes preguntas 4. El sistema despliega la última lista de preguntas y un botón de terminar 5. El actor responde las últimas preguntas y oprime el botón terminar 6. El sistema almacena los resultados escogidos con el IP desde donde se contestó la encuesta 	
SECUENCIA ALTERNATIVA	
<p>A1. Preguntas no respondidas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor se encuentra respondiendo una encuesta, oprime siguiente. 2. El sistema valida que cada pregunta tenga una respuesta. 3.El sistema despliega error informando que no se han respondido todas las preguntas mostradas <p>A2. Error de almacenamiento</p> <p>El sistema informa de que ocurrió un error con la base de datos al momento de guardar los resultados de la encuesta en informa donde se guardó un log con las repuestas de cada actor</p> <p>A3 Encuesta ya respondida</p> <p>El sistema despliega un mensaje si la encuesta ya fue respondida y despliega los controles de las preguntas y respuestas deshabilitados.</p>	
Fuente: autor	

5.4 DISEÑO DETALLADO

5.4.1 Modelo de datos

Figura 6. Modelo de datos.



Fuente: autor

Figura 11. Interfaz para contestar respuestas,
Sistema de gestion de indicadores

Gestion de encuestas

Fecha Respuesta:
 Jun 6, 2012

Formularios Creados	
Pregunta	Respuestas
Los Objetivos academicos que se mencionan en la mision institucional son	<input checked="" type="radio"/> Formar profesionales con conocimiento cientifico y critico <input type="radio"/> Formar profesionales con pensamiento social y critico
Los espacios de discusion del PEI son suficientes	<input checked="" type="radio"/> Formar profesionales con un pensamiento investigativo y critico <input type="radio"/> Formar profesionales con conocimiento cientifico y critico Seleccione la respuesta a la pregunta
Los Componentes del proyecto educativo institucional de la universidad piloto de colombia son	<input type="radio"/> la docencia la investigacion y la proyeccion social <input checked="" type="radio"/> la comunicacion la academia y la vision investigacion global <input type="radio"/> la formacion la infraestructura y la vision social y la comunidad <input type="radio"/> la inovacion y el conocimiento, la proyeccion social y la comunidad
La Mision de la universidad piloto de colombia se fundamenta en	<input type="radio"/> Formar profesionales con conocimiento cientifico y critico <input checked="" type="radio"/> Formar profesionales con pensamiento social y critico
Los medios de difusion del proyecto educativo institucional son	<input type="radio"/> Formar profesionales con vision global y ceintifica <input checked="" type="radio"/> Formar profesionales con conocimiento cientifico y critico <input type="radio"/> Formar profesionales con pensamiento social y critico

Guardar

Cancelar

Pantalla - responder encuestas

Figura 12. Interfaz de indicadores en el sistema.

Sistema de gestion de indicadores

ADMINISTRADOR [log out](#)

Administracion

Gestion de encuestas

Gestion de Reportes

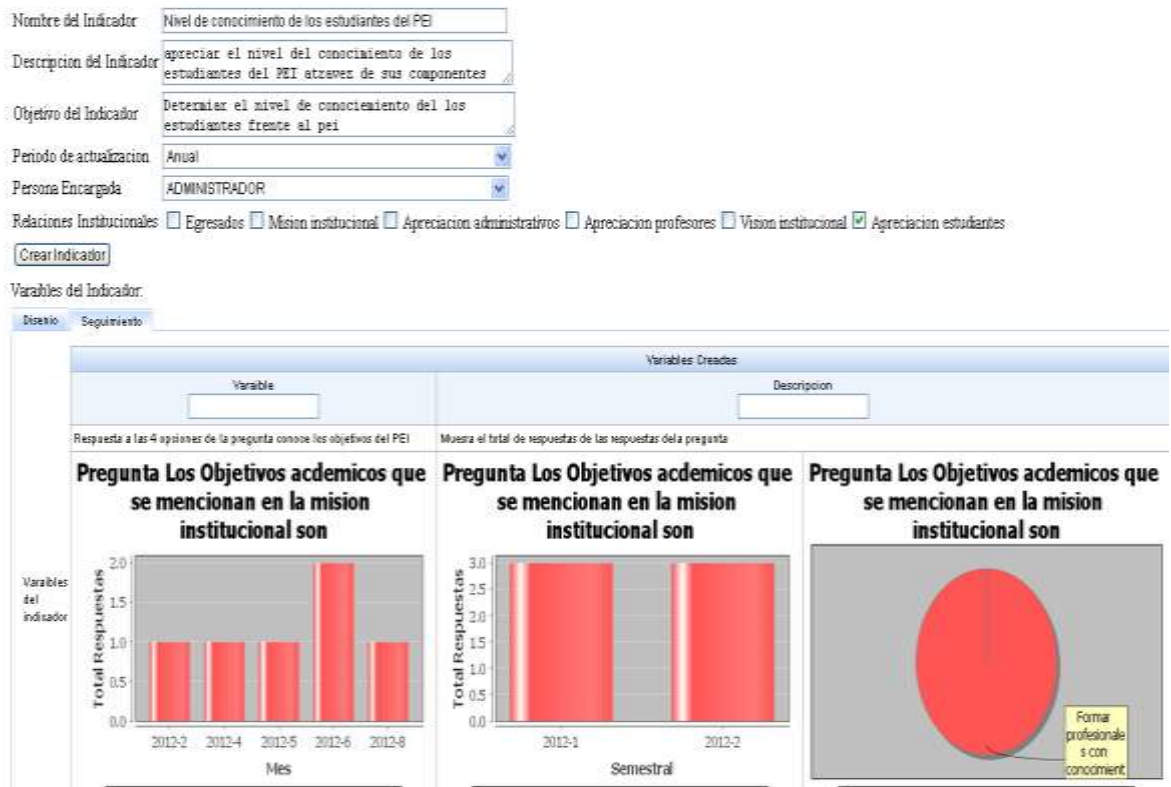
Gestion de Indicadores

Indicadores Creados			
Nombre	Objetivo	Relaciones Institucionales	Operacion
A2	A	A	Seguimiento
a	a	a	Seguimiento
Indicador 1	a	a	Seguimiento
qweq	qweq	qweq	Seguimiento
Conocimiento del PEI por parte de los estudiantes	aprestar el nivel del conocimiento de los estudiantes del PEI atravez de sus componentes	Defeniar el nivel de conocimiento del los estudiantes frente al pei	Seguimiento

Nuevo Indicador

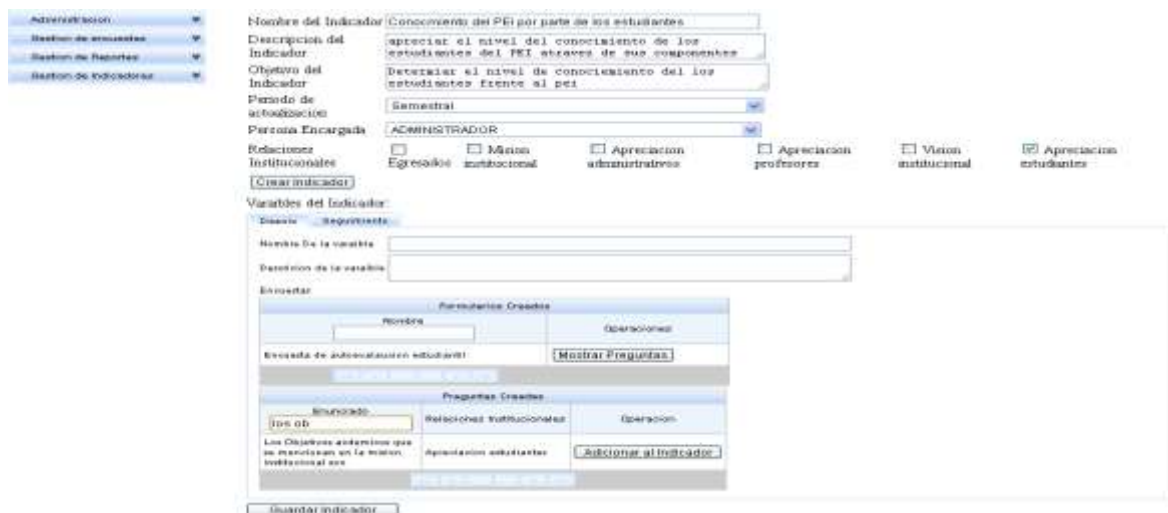
Pantalla de indicadores creados en el sistema

Figura 13. Interfaz seguimiento a indicadores.



Pantalla para seguimiento de indicadores

Figura 14. Interfaz de creación de indicadores.



Pantalla creación de indicadores

5.4.4 Modelo de despliegue

Figura 15. Modelo de despliegue de la aplicación.

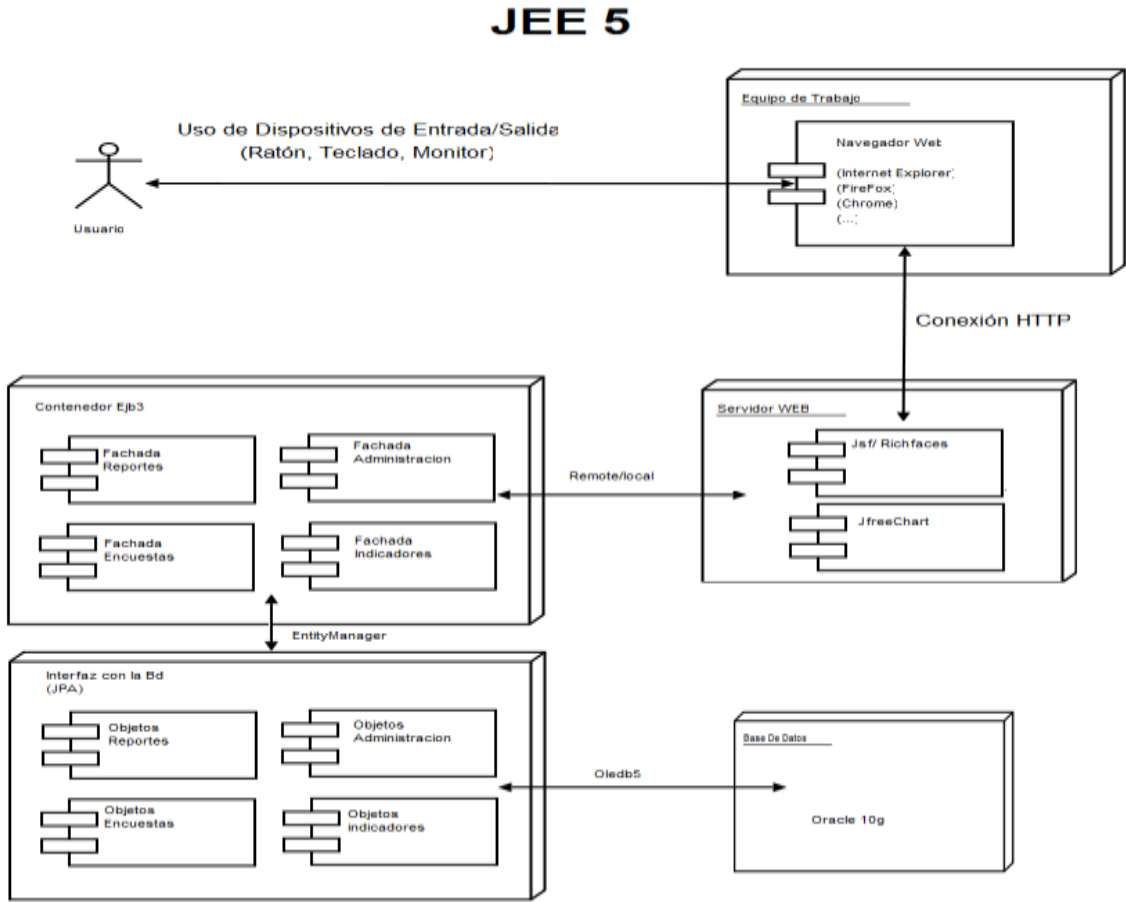


Diagrama de despliegue aplicación Sigi

6. CONCLUSIONES

- En la aplicación se demostró que patrón arquitectónico Wrapper, facilita que los usuarios puedan generar indicadores accediendo a los recursos disponibles en el sistema (En este caso las encuestas), sin realizar esfuerzos extras a la hora de resumir y cuantificar la información con el fin de generar indicadores.
- A pesar de que por tiempo no se implementó el Wrapper que accede a los reportes de información los escenarios presentados permiten demostrar una vez lo idóneo del patrón escogido para la gestión de, que lo único que se debe realizar si alguna persona retoma el proyecto es realizar la interfaz web para llenar dichos reportes y e implementar el Warpper para poder acceder a dicha información y poder incluirla en la gestión de indicadores.
- La utilización de jpa facilita los cambios en el modelo de datos además que por medio de la configuración de JPA se puede cambiar con toda facilidad el proveedor de base de datos.
- Poder contar con Rich faces permitió generar de manera rápida interfaces web amables (dada sus funcionalidades Ajax que provee) fáciles de manejar para el usuario.

BIBLIOGRAFÍA

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá, CNA, Noviembre de 2006. 300 p.

_____. Autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado guía de procedimiento. Bogotá: CNA 03- cuarta edición 2006.

FAISAL NUSAIRAT, Joseph y SEAM, Boss J. Appres.Beginning. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: [ocs.jboss.org/ jbossas/ docs/ ... Started.../html_single/](https://ocs.jboss.org/jbossas/docs/.../Started.../html_single/)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Pares colaborativos. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: [acreditacion.unipiloto.edu/ index. php/ proyecto/.../pares-colaborativos](http://acreditacion.unipiloto.edu/index.php/proyecto/.../pares-colaborativos)

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Decreto No. 1767 (junio 2 de 2006). [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: [www.mineducacion.gov.co/.../ 1735/ articles-211884_Decreto_1767](http://www.mineducacion.gov.co/.../1735/articles-211884_Decreto_1767)

MONSON HAEFEL, Richard. Enterprise Java Beans 3.0 Bill Burke. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: www.amazon.com › ... › [Languages & Tools](#) › [Java](#)

PÉREZ JARAMILLO, Carlos Mario. Los indicadores de gestión. [en línea], consultado el 20 de abril de 2013, Disponible en: <http://www.esuela.gobierno.org/inputs/los%20indicadores%20de%20gestion.pdf>

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA. Modelo de auto evaluación con fines de acreditación. Bogotá Noviembre de 2009.

ETOPEIA DE LA UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA (PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL). [en línea], consultado el 1 de enero de 2013, Disponible en: <http://www.unipiloto.edu.co/resources/files/29072010052135875.pdf>

WIKIPEDIA. Free Chart. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/JFreeChart>.

ANEXOS

Anexo A. Resumen Ejecutivo

Sistema de gestión de indicadores para la autoevaluación del programa de ingeniería de sistemas

Andrés Ricardo Vargas Charry
Facultad de ingeniería de sistemas
Universidad Piloto de Colombia

Asesor
Gilberto Pedraza García
Bogotá DC
archarry86@hotmail.com

Resumen. Los programas de la Universidad Piloto de Colombia se encuentran en proceso de acreditación con el fin de obtener el reconocimiento de alta calidad por parte del ministerio de educación, por medio de los procesos de acreditación el estado ejerce el control sobre las instituciones de educación y a su vez pretende que las instituciones de educación asuman la cultura de autoevaluación y auto mejoramiento.

A pesar de la importancia que existe en la universidad piloto de Colombia sobre los procesos de acreditación, la Facultad de Sistemas no dispone de un sistema de información el cual permita la gestión de indicadores necesarios para el proceso de autoevaluación, parte del proceso de acreditación.

El presente proyecto plantea desarrollo de un sistema de información Sobre JEE5 para facilitar la recolección de información por medio de encuestas y el registro de resultados de eventos entre los miembros de la comunidad académica; la implementación patrón arquitectónico Wrapper busca facilitar la gestión de indicadores, todo ello con el fin de facilitar el proceso que se realiza semestre a semestre por parte de los miembros de comité de autoevaluación de la facultad de ingeniería de sistemas.

Abstract-University Pilot programs in Colombia are in the process of accreditation in order to obtain high quality recognition by the Ministry of Education, through the accreditation process the state has control over educational institutions and in turn claims that educational institutions take the culture of self-assessment and self improvement.

Despite the importance that exists in Colombia University on pilot accreditation processes, the power system does not have an information system which enables the management of indicators necessary for self-assessment process, part of the accreditation process.

This project proposes development of an information system on JEE5 to facilitate data collection through surveys and registration of event outcomes among members of the academic community, the architectural pattern Wrapper implementation seeks to facilitate the management of indicators, all this in order to facilitate the process semester to semester is done by committee members of the faculty of systems engineering self-evaluation.

I. Introducción

La ley 30 de 1992 rige la Educación Superior en Colombia, es una respuesta a la necesidad, de fortalecer la calidad en dichas instituciones, garantizando que estas cumplan con características mínimas de calidad y hacer reconocimiento público de las instituciones que han alcanzado la excelencia exponiéndolas como modelos en el país; todo ello con el fin preservar los derechos de los usuarios del sistema de educación superior y asegurar condiciones básicas para que la educación contribuya a las necesidades de la sociedad Colombiana.

De ahí la tendencia de los programas a acreditarse como una política del Ministerio de educación, la facultad de ingeniería de sistemas ya obtuvo el reconocimiento de alta calidad por parte de los pares académicos, su deber es trabajar en pro de renovar el reconocimiento una vez este deba ser renovado.

Uno de los objetivos de la acreditación promover la cultura de autoevaluación, para ello se han estandarizado 42 características, agrupadas en 8 factores, (descritas en el documento del CNA), Dichas características de calidad son propias del servicio público de educación superior, el proceso evalúa la pertinencia e idoneidad de un programa de educación superior en aspectos como: [1] Proyecto Educativo Institucional, Proyecto Educativo del Programa, docencia, investigación, estructura curricular de un programa, proyección social, y el reconocimiento e impacto de los estudiantes y egresados en la sociedad, ello con la finalidad de observar y evaluar el nivel de calidad que ha alcanzado un programa.

El hecho de promover la cultura de autoevaluación, implica que un programa acreditado (Como la facultad de sistemas de la universidad piloto) o que este en proceso de acreditación debe estar en revisión (retroalimentación) constante de sus procesos y de actividades inherentes al programa con el fin de alcanzar, mantener o estar en búsqueda de la excelencia.

II. Descripción del problema

La información (para el proceso autoevaluación) en la facultad de sistemas ha sido recolectada por medio de informes de los sistemas de información de la universidad piloto, impresos, en distintos formatos electrónicos provenientes de las diversas áreas de la universidad, lo cual refleja las siguientes deficiencias en el manejo de la información.

Consolidación: los integrantes de comité de autoevaluación emplearon horas extras de su trabajo y recurrieron a procedimientos manuales para consolidar la información del programa que proviene de distintas áreas de la universidad como: Biblioteca, Registro y Control Académico, Bienestar estudiantil y Áreas comunes.

Centralización: la información **está ligada al responsable de gestionarla** lo cual generaría problemas si dicha persona llegara a faltar en algún momento.

Análisis: No tener la información correctamente centralizada dificulta el análisis de la información a lo largo del tiempo, lo cual dificulta la extracción de conclusiones, (el no poder analizar la información de una manera dinámica y correcta afecta el propósito de la autoevaluación).

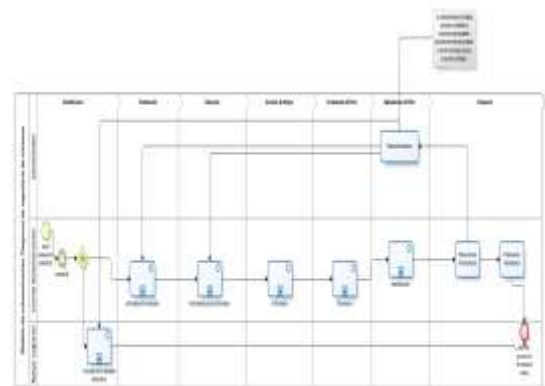
III. Definiciones

Indicadores: son herramientas de medición (En marcadas en un marco conceptual) permite

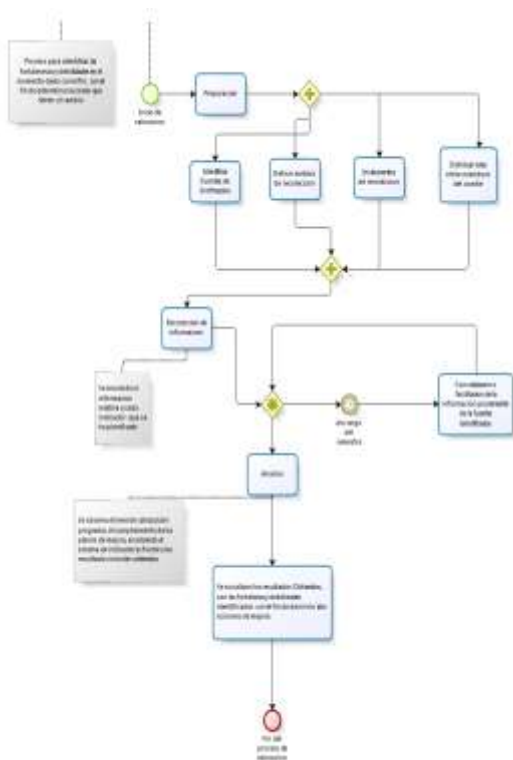
realizar mediciones cuantificando (en un momento dado) el resultado de un proceso, actividades, eventos, atributos etc. Propios de una organización; con el objetivo de demostrar el desempeño, progreso e impacto frente a los objetivos, metas y responsabilidades de la misma. [2]Empleándolos en forma oportuna y actualizada, los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global.

VI. Desarrollo del proyecto

Etapa de análisis: en esta etapa se realizaron entrevistas por las cuales los miembros del comité de autoevaluación para enfocarse en la necesidades y en las dificultades que tenían al momento de ejecutar dicho proceso, llegando a la conclusión que la mayor dificultad entre los miembros del comité era la gestión de información para poder generar los indicadores necesarios para la autoevaluación, el siguiente paso era entender la tarea que ellos realizaban semestre a semestre, se generó el diagrama de procesos (BPMI) con el fin de entender y dimensionar el modelo de autoevaluación del programa de ingeniería de sistemas.



Una vez entendido el proceso de autoevaluación del programa y de haber descrito el modelo de autoevaluación con sus (fases y procesos), y teniendo en cuenta la dificultad que los usuarios presentaban a la hora de generar los indicadores se tomó la decisión de plantear los requerimientos del sistema sobre la fase de valoración.



En esta fase el comité de autoevaluación permite apreciar en nivel de calidad del servicio de educación que presta, "Como vamos" "Que debemos mejorar", en esta fase se observan las tareas que realizan los miembros del comité de autoevaluación, con el fin de construir los indicadores pertinentes, analizarlos y así poder ejecutar las siguientes fases del proceso de autoevaluación, las cuales contemplan planes de mejora e implantación de dichos planes.

Etapa de Implementación: El Objetivo principal que busca SIGI (Sistema de gestión de indicadores) es facilitar el trabajo del comité de autoevaluación facilitando las tareas que se contemplan en la fase de valoración.

Facilitar la recolección de información

El sistema facilitara la recolección de información por parte de los miembros del comité de autoevaluación, por medio de la gestión de encuestas y el registro de resultados de procesos, actividades, eventos que se presentan en el día a día entre los miembros de la comunidad académica, recolectando a sí información pertinente para la construcción de indicadores.

Aprovechamiento de las fuentes de información.

Para ello el sistema facilitara la creación de indicadores de apreciación y basados en resultados de eventos; por medio del patrón arquitectónico (Envoltorio) Wrapper, los envoltorios desarrollados para la aplicación facilitaran la tarea de creación de indicadores, haciéndola una tarea dinámica flexible, así lo miembros del comité de autoevaluación se concentraran en las fases que requieren análisis y toma de decisiones en busca del mejoramiento continuo.

Medios de presentación

Generar gráficos que permitan la visualización de los indicadores en el tiempo, facilitando los medios de análisis y apoyo de la toma de decisiones de los miembros del comité

VII. Arquitectura del proyecto



[3] **Tecnología:** El sistema se desarrolló sobre un servidor de aplicaciones JBoss el cual es de código abierto desarrollado por Red Hat bajo el estándar de tecnología JEE5; JEE5 estandariza una arquitectura para el desarrollo de aplicaciones.

JBoss (AS) nos provee las siguientes aplicaciones:

Capa de presentación:

Servidor Web: el cual permite el diferente huso de tecnologías web tales como: Servlets, Jsp, (JSF), la implementación de la capa de presentación se desarrollara con Java Server Faces JSF.

[2]**JSF** es una especificación de Sun Micro Systems la cual provee un conjunto de widgets para la creación de interfaces de usuario web, además de proveer un estándar común para la creación de los mismo lo cual permite que los componentes se puedan extender o personalizar,

en el se definen los Beans de manejo los cuales encapsulan los datos que ingresa el usuario, ejecutan la lógica para la validación su validación y establece la comunicación con la capa de negocio, finalmente la mayoría de IDE'S de programación Java proveen un conjunto de herramientas graficas que permiten el manejo de cada uno de dichos componentes facilitando la creación de interfaces de usuario; con ello se busca agilizar el desarrollo de la capa de presentación y de satisfacer con la mejor calidad las necesidades de presentación que requiera nuestra aplicación, pensando en la comodidad de los usuarios se implementara la parte web Con **Rich faces 3.3.**

[4]Rich faces: es una librería de componentes visuales para JSF, escrita en su origen por Exadel y adquirida por JBoss. Un framework avanzado para la integración de funcionalidades Ajax en dichos componentes visuales, mediante el soporte de la librería Ajax4JSF.

Son características de RichFaces las siguientes:

- Se ejecuta sobre cualquier contenedor servlet.
- incluye funcionalidades Ajax, de modo que nunca vemos el JavaScript.
- maneja un conjunto de componentes visuales, los más comunes para el desarrollo de una aplicación web enriquecida, cubriendo una gran mayoría de necesidades de presentación.
- soporta facelets.
- Soporta css themes o skins.
- Soporta la versión 1.2.1 de JQuery lo cual garantiza estabilidad y compatibilidad entre las funciones escritas en javascript y cualquier navegador.

[5]JFreechart: Frame work open source, que permite la creación de gráficos complejos de forma simple. trabaja con GNU Classpath, una implementación norma estándar de biblioteca de clases para el lenguaje de programación Java.

Es compatible con una serie de gráficos diferentes, incluyendo cuadros combinados: Después de tipos de gráficos son compatibles:

- Gráficos XY (línea, spline y dispersión). Es posible usar un eje del tiempo.
- Gráfico circular.
- Diagrama de Gantt.

- Gráficos de barras (horizontales y verticales, apiladas e independientes). También tiene incorporado un dibujador de histogramas.
- Valores singulares (termómetro, brújula, indicador de velocidad) que luego se pueden colocar sobre el mapa.
- Varias gráficas específicas (tabla de viento, gráfica polar, burbujas de diferentes tamaños, etc.)

Capa de negocio:

[6]Servidor de Ejbs: Enterprise Java Beans EJB considerado un estándar de desarrollo definiendo un modelo para el desarrollo de componentes portables reusables y escalables, estos componentes se despliegan en un entorno denominado contenedor de EJB'S; se considera un framework ya que el contenedor por medio de anotaciones presta servicios como: seguridad, transacciones, persistencia, interoperabilidad con SOA etc.

Las Anotaciones son características que se añaden a una clase y o sus métodos de forma declarativa, donde el desarrollador indica comportamientos y el contenedor agrega código para ejecutarlos.

Existen tres tipos de EJB's que se implementaran el desarrollo de nuestra capa de negocio:

Sessions beans: Son invocados en el momento en que un usuario quiere realizar una operación Ejemplo: (consultar indicador el estado actual de un indicador, actualizar un indicador, observar el comportamiento en un intervalo de tiempo de un indicador) hay dos tipos de Beans con estado y sin estado, estos pueden ser accedidos de manera local o por invocación remota (RMI) ya que EJB nos permite acceder a objetos que no estén en nuestro servidor.

Beans con estado: Aplicando la anotación Stateful el contenedor guarda el estado de la operación que el usuario está ejecutando entre diferentes llamadas de la misma operación, un ejemplo para explicar la utilidad un bean con estado es un carrito de compras de Cualquier página que se dedique a las ventas en línea, donde el usuario vista diferentes catálogos de productos para añadir a su compra, sin que la información de los productos que va a comprar se pierda, para nuestra aplicación un caso sería llenar una encuesta de apreciación, puede ser que contenga el usuario que la respuesta pueda cambiar sus respuestas antes de decidir guardar definitivamente sus respuestas .

Beans sin estado: Aplicando la anotación Stateless el contenedor no mantiene ningún estado de la operación que se está ejecutando, son utilizados cuando las operaciones pueden ser completadas en una sola invocación, ejemplo login de un usuario, la consulta de un indicador en el tiempo.

Beans de mensajería: Cuando los sistemas son distribuidos; es necesaria la integración de datos entre ellos, por medio de servidores de mensajería se ejecutan operaciones las cuales se monitorean mediante mensajes de forma asíncrona, hasta que el resultado de la operación se completa, ello implica que el sistema y el usuario no se debe dedicarse a esperar el resultado de dicha tarea y le da la posibilidad de que se pueda seguir haciendo otras tareas.

Capa de acceso a datos

[6] Entity beans: La capa de negocio no solo encapsula las funcionalidades básicas del sistema en ella se encuentran las entidades que hacen parte del modelo de nuestra aplicación como se mencionó anteriormente, es necesario poder almacenar y restaurar dichas entidades ya que ello garantiza que el proceso que soporta la aplicación se mantengan a lo largo del tiempo

EJB maneja la persistencia mediante el api de persistencia de java el cual implementa la técnica ORM object relational mapping mediante un framework (JPA) mapeando los objetos en filas de una tabla de base de datos, gestionando de esa forma el almacenamiento y la restauración de los datos.

Administración

Permite la creación de usuarios para que puedan acceder a la aplicación y a las operaciones que están contempladas en el sistema de información. en la cual se definió que el súper usuario tenía derecho a acceder a las operaciones sin ninguna restricción que los demás usuarios podían acceder a las operación que requerían reporte de ellos ya se ha de estudiantes, profesores o administrativos. (Pantallazos)

Encuestas

El módulo de encuestas permite la creación de encuestas de selección múltiple con un única respuesta, buscando poder medir la apreciación de los miembros de la comunidad académica de la facultad de sistemas.

Sistema de gestion de indicadores

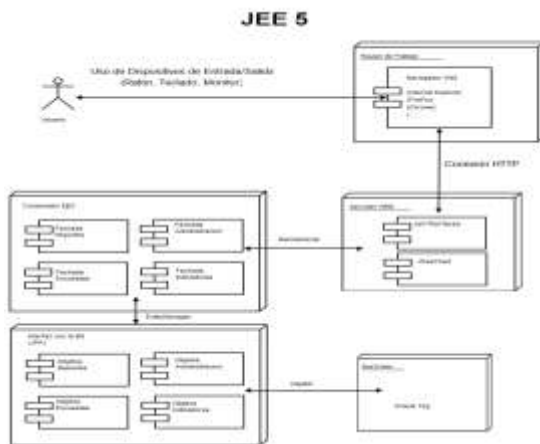


Reportes

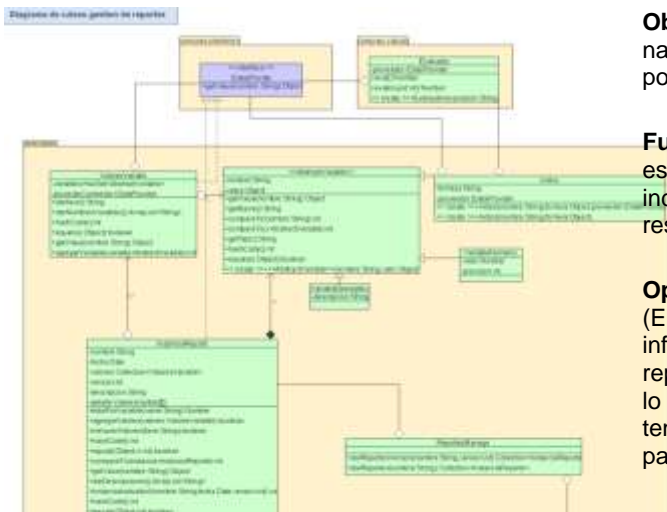
El módulo de reportes permitirá a los miembros del comité la creación y de diferentes reportes de información para registrar los resultados de eventos y actividades propias que se realizan dentro de la comunidad académica y que serán fuente de información para la creación de indicadores.

El módulo de reportes el objeto Instancia Reporte con tiene un HashSet de objetos de tipo Valores Variable el cuál se encarga de encapsular un tupla de datos asegurándose que la información este completa y se ha correcta, vale la pena mencionar que esto se realizó mediante la sobre escritura del método equals y hascode y que en modelo de datos la información es serializada bajo un campo xml

VIII. Arquitectura SIGI



El sistema cuenta con fachadas locales y remotas para cada módulo de operación que se muestra en el diagrama de despliegue.



Objetivo: debe especificar y explicar el evento la naturaleza del evento que se está midiendo y el por qué dentro del proceso de autoevaluación.

Fuente de información: Los usuarios podrán especificar la fuente de información que el indicador Envolverá con el fin de mostrar los resultados esperados.

Operaciones de resumen: El indicador como (Envoltorio) deberá poder acceder a la fuente de información asignada ya se ha una encuesta o un reporte de información y deberá poder resumirlo a lo largo del tiempo, ello con el fin de determinar tendencias y así mismo proveer la información para poder graficarlos.

El Indicador como Envoltorio (Wrapper)

Cada indicador en el sistema deberá implementar la interfaz IndicatorWrapper, en ella se han definido las siguientes características u operaciones con el fin de gestionar indicadores de manera correcta e idónea para el proceso de autoevaluación del programa.

Nombre: El indicador debe tener un nombre que se ha claro conciso y que explique lo que debe medir.

Relaciones Institucionales: (metadato) un indicador debe estar relacionado con una o muchas entidades que forman parte de la comunidad académica, tales como Ej:

- Misión Institucional
- Visión Institucional
- Estudiantes
- Profesores
- Administrativos
- Investigación

Variables: un indicador puede poseer una o más variables con el fin de que estas se han relacionadas o se han comparadas.

Observaciones: un indicador deberá permitir el seguimiento a lo largo del tiempo, por parte de las personas registradas en el sistema encargadas de su verificación.

Descripción: de lo que se está midiendo, por medio de la descripción se puede describir el comportamiento esperado y la justificación del mismo.



Nivel de datos

[7]Oracle es la BD más utilizada por las corporaciones más grandes del mundo, por su robustez y por la seguridad tiene múltiples versiones para cada sistema operativo, entre ellos te puedo nombrar: UNIX, LINUX, NT, Win 2000-98 - 95, Novel, y otros.

El 80% o más de los sitios Web en Internet tienen Bases de Datos Oracle.

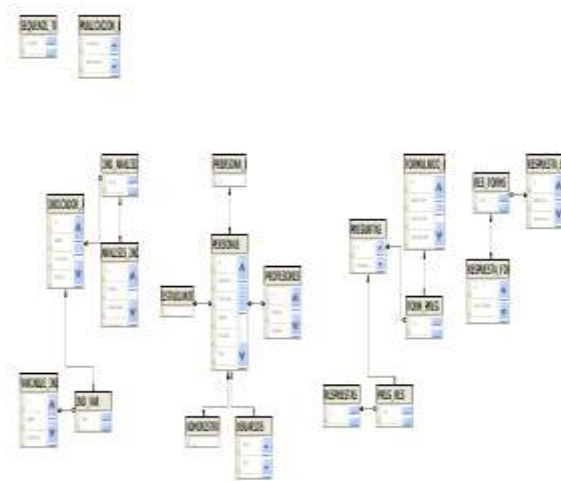
Oracle XE viene integrado con Oracle Application Express, una herramienta de Rápido desarrollo que permite crear aplicaciones web robustas sin necesidad de conocimientos avanzados de programación debido a su entorno declarativo, sin embargo, quienes tengan habilidades en PL/SQL

Dirección hasta 1GB en RAM.

Almacena hasta 4GB. de datos de usuario.

Disponible en ordenadores de 32 bits.

Una sola instancia por servidor.



IX Resultados.

Para la etapa de pruebas para la gestión de fuentes que maneja la universidad para la autoevaluación de estudiantes, la forma en que se responderían y el control que la aplicación realiza en cuanto al manejo de las respuestas. Así mismo se desarrolló el Wrapper encargado de acceder a los resultados de las encuestas, los usuarios accedían a la pantalla del Wrapper para indicadores de apreciación en la que los usuarios definían el marco conceptual del indicador y la facilidad para que ellos escogieran la fuente de información asociada, una vez asociada el indicador muestra a los usuarios un resumen por tiempo (meses, semestres y un total) todo ello dentro del marco conceptual que ellos definieron y a sí

mismo la posibilidad de hacer seguimiento a los indicadores.

En cuanto a los indicadores basados en actividades, procesos y eventos por tiempo no se alcanzó a terminar la interfaz web y por ende no se implementó el Wrapper que accedería a dichos reportes con el fin de armar los indicadores, sin embargo la funcionalidad del objeto que gestionaba los reportes era correcta y estaba debidamente probada; por lo cual se crearon escenarios apoyados en diagramas de objetos donde distintos miembros de la comunidad académica reportaba información de distinta índole y que es fundamental para la gestión de indicadores, tal como registro y control, biblioteca, recursos administrativos etc.

X Conclusiones.

En la aplicación se demostró que el patrón arquitectónico Wrapper, facilita que los usuarios puedan generar indicadores accediendo a los recursos disponibles en el sistema (En este caso las encuestas), sin realizar esfuerzos extras a la hora de resumir y cuantificar la información con el fin de generar indicadores.

A pesar de que por tiempo no se implementó el Wrapper que accede a los reportes de información los escenarios presentados permiten demostrar una vez lo idóneo del patrón escogido para la gestión de, que lo único que se debe realizar si alguna persona retoma el proyecto es realizar la interfaz web para llenar dichos reportes y e implementar el Wrapper para poder acceder a dicha información y poder incluirla en la gestión de indicadores.

La utilización de JPA facilita los cambios en el modelo de datos además que por medio de la configuración de JPA se puede cambiar con toda facilidad el proveedor de base de datos.

Poder contar con Rich faces permitió generar de manera rápida interfaces web amables (dada sus funcionalidades Ajax que provee) fáciles de manejar para el usuario.

BIBLIOGRAFIA

[1] CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá, CNA, Noviembre de 2006. 300 p.

[2] PÉREZ JARAMILLO, Carlos Mario. Los indicadores de gestión. [en línea], consultado el 20 de abril de 2013, Disponible en: <http://www.escuelagobierno.org/inputs/los%20indicadores%20de%20gestion.pdf>

[3] FAISAL NUSAIRAT, Joseph y SEAM, Boss J. Appres.Beginning. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: [ocs.jboss.org/jbossas/docs/... Started.../html_single/](http://ocs.jboss.org/jbossas/docs/...Started.../html_single/)

[4] DOCS.JBOSS.ORG. Architecture Overview. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: http://docs.jboss.org/richfaces/latest_3_3_X/en/devguide/html/ArchitectureOverview.html

[5] WIKIPEDIA. Free Chart. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/JFreeChart>.

[6] MONSON HAEFEL, O'Reilly:..Enterprise JavaBeans, 3.0.By Bill Burke,

[7] ORAXEDATABASE. Oracle datos. [en línea], consultado el 3 de agosto de 2013. Disponible en: http://oraxedatabase.blogspot.com/2007/10/oracle-database-express-edition_14.html