

**Herramienta de software libre para el apoyo a procesos de Acreditación de alta
Calidad para programas de pregrado en la Universidad del Cauca**

Yohana Paola Muñoz Pachajoa

**Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Línea de Investigación en Aplicaciones y Servicios sobre Internet
Popayán, Junio de 2011**

Herramienta de software libre para el apoyo a procesos de Acreditación de alta Calidad para programas de pregrado en la Universidad del Cauca



Yohana Paola Muñoz Pachajoa

Trabajo de Grado

Director

Mag. Mario Fernando Solarte Sarasty

Universidad del Cauca
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Departamento de Telemática
Línea de Investigación en Aplicaciones y Servicios sobre Internet
Popayán, Junio de 2011

A mi esposo Wilson Ortega por creer siempre en mí y darme todo su apoyo.

A mi madre por su amor y voz de aliento.

A mi abuela por siempre consentirme.

A esas personas que no terminaría de mencionar y que siempre han creído en mí.

Yohana Paola Muñoz

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

Al programa de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones.

A las personas que creyeron en mí.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	CONTEXTO.....	1
1.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3	PROPUESTA	2
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO.....	4
2.2	SISTEMA NACIONAL DE ACREDITACIÓN EN COLOMBIA.....	4
2.3	MODELO DE AUTOEVALUACIÓN	4
2.4	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS	6
2.4.1	Necesidad de un CMS.....	7
2.4.2	CMS comerciales y de código abierto.....	8
2.5	SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENCUESTAS EN LÍNEA	10
3	METODOLOGÍA	12
3.1	Estudio de pre-factibilidad.....	12
3.2	Formulación del proyecto.....	13
3.3	Ejecución del proyecto.....	13
3.4	Validación de la solución	13
4	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	15
4.1	MODELO CONCEPTUAL.....	15
4.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL PARA EL SISTEMA	17
4.2.1	Descripción de los casos de uso.....	20
5	EXPLORACIÓN TECNOLÓGICA	46
5.1	CRITERIOS TÉCNICOS.....	46
5.1.1	CMS	46
5.1.2	Software de gestión de encuestas.....	52
5.2	CRITERIOS CONTEXTUALES.....	56
6	DISEÑO DEL SISTEMA.....	59
6.1	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	59
6.2	MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	61
7	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	64
7.1	DESARROLLO E INSTALACIÓN DEL MÓDULO ACREDITACIÓN	64

7.2	CREACIÓN DE BLOQUES Y MENÚS.....	69
7.3	CREACIÓN DE ROLES Y USUARIOS.....	74
7.4	CONFIGURACIÓN DEL TEMA.....	75
7.5	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	78
7.6	INTEGRACIÓN CON LIMESURVEY.....	79
8	VERIFICACIÓN DE LA HERRAMIENTA.....	80
9	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de proceso de desarrollo	12
Figura 2. Modelo conceptual.....	16
Figura 3. Diagrama de casos de uso del Administrador de Acreditación.....	17
Figura 4. Diagrama de casos de uso del Coordinador de programa	18
Figura 5. Diagrama de casos de uso del Comité Acreditación	19
Figura 6. Diagrama de casos de uso del usuario anónimo.....	19
Figura 7. Arquitectura del sistema.....	59
Figura 8. Modelo físico - Modelo genérico Acreditación y adaptación	62
Figura 9. Modelo físico - Autoevaluación	62
Figura 10. Modelo físico - Planes de mejoramiento	63
Figura 11. Formulario crear programa	67
Figura 12. Permisos en Drupal	68
Figura 13. Instalación del módulo Acreditación	69
Figura 14. Creación del menú.....	70
Figura 15. Adición de elemento – Miembros del comité	71
Figura 16. Visualización del menú con sus respectivos elementos	71
Figura 17. Ubicación del bloque “Gestionar facultades y programas académicos”.....	72
Figura 18. Configuración de visibilidad - “Gestionar comité Acreditación”	73
Figura 19. Menú “Gestionar comité Acreditación”	74
Figura 20. Creación de usuarios	75
Figura 21. Tema Zero Point	76
Figura 22. Diseño Web con Zero Point	77
Figura 23. Diagrama de despliegue	78
Figura 24. Adaptar característica	81
Figura 25. Adaptar criterios.....	82
Figura 26. Adaptar aspecto a evaluar	83
Figura 27. Adaptar indicador.....	84
Figura 28. Crear característica.....	85
Figura 29. Crear aspecto a evaluar.....	86
Figura 30. Crear indicador	88
Figura 31. Subir documento.....	89
Figura 32. Asociar documento	90
Figura 33. Crear encuesta	91
Figura 34. Crear sección.....	92
Figura 35. Agregar pregunta	93
Figura 36. Agregar subpreguntas.....	94
Figura 37. Agregar respuestas.....	95
Figura 38. Ponderar aspecto.....	96
Figura 39. Asignar nivel de importancia	97
Figura 40. Evaluar aspectos	99
Figura 41. Emisión juicio, debilidad y fortaleza.....	100
Figura 42. Evaluación factor	101
Figura 43. Crear objetivo mejora.....	102
Figura 44. Crear estrategia	104
Figura 45. Asociar estrategia y aspecto a evaluar.....	105
Figura 46. Ver estrategia	106

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gestionar usuarios	21
Tabla 2. Gestionar facultades	22
Tabla 3. Gestionar programas académicos.....	23
Tabla 4. Gestionar modelo de Acreditación	25
Tabla 5. Miembros del comité	26
Tabla 6. Ver comité.....	26
Tabla 7. Adaptar modelo de Acreditación	27
Tabla 8. Gestionar componentes propios.....	28
Tabla 9. Gestionar documentación	30
Tabla 10. Ver y asociar documentos.....	30
Tabla 11. Gestionar encuestas	32
Tabla 12. Gestionar autoevaluación.....	33
Tabla 13. Gestionar objetivos	34
Tabla 14. Gestionar estrategias	35
Tabla 15. Ver objetivos	36
Tabla 16. Ver estrategias	36
Tabla 17. Consultar modelo adaptado	37
Tabla 18. Gestionar documentación	38
Tabla 19. Ver y asociar documentos.....	39
Tabla 20. Gestionar encuestas	40
Tabla 21. Gestionar autoevaluación.....	41
Tabla 22. Gestionar objetivos	42
Tabla 23. Gestionar estrategias	43
Tabla 24. Ver objetivos	44
Tabla 25. Ver estrategias.....	45
Tabla 26. Requisitos software	47
Tabla 27. Seguridad	48
Tabla 28. Soporte	49
Tabla 29. Facilidad de uso	49
Tabla 30. Rendimiento.....	50
Tabla 31. Administración	50
Tabla 32. Interoperabilidad de datos.....	51
Tabla 33. Accesibilidad.....	51
Tabla 34. Aplicaciones integradas	52
Tabla 35. Requisitos software	53
Tabla 36. Tipo de licencia	53
Tabla 37. Seguridad	54
Tabla 38. Soporte	54
Tabla 39. Facilidad de uso.....	54
Tabla 40. Administración	55
Tabla 41. Interoperabilidad de datos.....	56
Tabla 42. Accesibilidad.....	56

1 INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO

La calidad de la educación superior es una prioridad; reconocerla y velar por su incremento requiere compromiso, perseverancia del programa académico y de los actores que lo desarrollan. Asegurar los más altos requisitos de calidad otorga a los programas excelencia por avanzar en el camino correcto, cerrándole las puertas a las instituciones que ofrecen programas considerados de baja calidad. Asumir la calidad y fomentar su desarrollo implica a la comunidad académica llevar a cabo un proceso de evaluaciones frecuentes y diseño de planes estratégicos, cuyo propósito sea cumplir con lo definido en el proyecto de cada programa o institución [1].

La Acreditación es el sello de calidad que otorga el Estado a un programa académico o institución después de realizar un proceso de evaluación. El reconocimiento, la búsqueda y la promoción de la calidad en la educación superior son la razón de ser de la Acreditación [2].

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) es un organismo de naturaleza académica que depende del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), cuya función esencial es promover y ejecutar la política de Acreditación adoptada por el CESU; por consiguiente, orienta a las instituciones de educación superior para que adelanten su autoevaluación. La Acreditación de programas académicos y la Acreditación institucional son procesos complementarios, es decir, la Acreditación institucional permite reconocer y diferenciar el carácter de las instituciones como un todo, así como valorar el cumplimiento de su misión y su impacto social, mientras que la de programas académicos los considera como partes integrales de la institución [3].

Para llevar a cabo el proceso de Acreditación de alta calidad para programas académicos, el CNA propone un modelo de autoevaluación voluntario y temporal específicamente denominado “Lineamientos para la Acreditación de programas” el cual consta de factores, características, criterios de calidad y aspectos a evaluar e indicadores.

En Colombia hasta mayo de 2010, a través de este modelo de autoevaluación se acreditaron 801 programas universitarios [4]. La Universidad del Cauca tiene seis programas acreditados, ocho se encuentran en proceso de Acreditación y los programas restantes cuentan con registro calificado según datos de la coordinación de Acreditación institucional [5].

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente existen en el mercado herramientas de software libre y propietarias que permiten gestionar procesos de autoevaluación de los programas académicos en las universidades colombianas con base en los lineamientos establecidos por el CNA, sin embargo dichas herramientas no ofrecen las funcionalidades requeridas para cumplir con todas la etapas del proceso, como la adaptación del modelo de acuerdo a la necesidad de cada programa, recolección de la información a través de encuestas, ponderación y calificación de los componentes, la construcción de planes de mejoramiento y Socialización del proceso y resultados.

1.3 PROPUESTA

Por lo tanto, para apoyar la solución del problema descrito, se plantea como una alternativa tecnológica el proyecto "**Herramienta de software libre para el apoyo a procesos de Acreditación de alta calidad para programas de pregrado en la Universidad del Cauca**", mediante el cual se unifique los distintos procesos del modelo de Acreditación, garantizando mantenibilidad, confiabilidad, eficiencia, y usabilidad a los programas académicos de la Universidad del Cauca que inicien un proceso de Acreditación.

La implementación de la herramienta software ayuda a disminuir los tiempos de realización de las tareas del proceso de Acreditación al contar con información organizada y de fácil acceso, seguridad al contar con toda la información alojada en un mismo lugar y con políticas de seguridad establecidas. La herramienta brinda confiabilidad al no tener replicación de datos, escalabilidad al permitir la fácil integración de nuevos módulos al sistema y alta flexibilidad gracias a la posibilidad de adaptación del modelo de Acreditación aplicado a cada programa académico. Con el proyecto también se busca motivar el desarrollo de software libre, que evite a las instituciones el pago de licencias para su uso y lo más importante, una herramienta que permita ser modificada para ofrecer mejores funcionalidades.

Con base a dicha propuesta, el objetivo general del proyecto fue diseñar y construir una herramienta de soporte al proceso de Acreditación de programas de pregrado en la Universidad del Cauca de acuerdo al modelo del Consejo Nacional de Acreditación, que adecuara y articulara algunas soluciones basadas en software libre.

Los objetivos específicos fueron:

- Establecer los requisitos que una herramienta telemática debe cumplir para dar soporte al proceso de Acreditación de programas de pregrado en la Universidad del Cauca según el CNA. Para el cumplimiento de este objetivo se llevaron a cabo reuniones con personas experimentadas en la realización del proceso de Acreditación del Programa de Fonoaudiología, Fisioterapia e Ingeniería en Automática Industrial y el apoyo de la oficina de Coordinación, evaluación y calidad de la Universidad del Cauca, con los datos suministrados se modelaron los casos de uso del sistema, correspondiente al capítulo 4: Análisis de requerimientos.
- Proponer criterios de selección de un sistema de gestión de contenidos (CMS¹), un sistema de gestión de encuestas en línea y un sistema de gestión documental de base requeridos para el desarrollo del sistema de apoyo a la Acreditación de programas en la Universidad del Cauca. Para cumplir este objetivo se elaboró un documento que estableció las principales características y servicios requeridos en un CMS y en un sistema gestor de encuestas. Esto se puede observar en el capítulo 5: Exploración tecnológica. No fue requerido un sistema de gestión documental, debido a que la gestión de archivos, única funcionalidad requerida en el proceso de Acreditación en lo que respecta al manejo de documentos, puede ser soportada por un CMS.

¹ CMS: Content Management System

- Selección, adecuación y articulación de las herramientas para la implementación del sistema telemático requerido. Este objetivo se logró mediante la elección de Drupal como CMS y Limesurvey como gestor de encuestas en línea, la arquitectura que permitió la articulación de los servicios del sistema de gestión de contenidos y del sistema de gestión de encuestas en línea seleccionados. Además se desarrolló un módulo para Drupal con las funcionalidades requeridas y se realizó la integración con Limesurvey. Correspondiente al capítulo 6: Diseño del sistema y capítulo 7: Implementación del sistema.
- Verificar el sistema telemático implementado mediante un caso de aplicación a un proceso de Acreditación de un programa de pregrado en la Universidad del Cauca. Para verificar el correcto funcionamiento del sistema telemático implementado se diseñaron casos de prueba que fueron ejecutados por miembros del comité de Acreditación del programa académico de Fonoaudiología, Fisioterapia e Ingeniería en Automática Industrial los cuales se encuentran en proceso de Acreditación.

2 MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los conceptos más importantes que orientan el desarrollo del Proyecto, mencionando su definición y sus aspectos más relevantes:

2.1 ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO

La Acreditación es un camino para el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, una ocasión para comparar la formación que se imparte con la que reconocen como válida y deseable los pares académicos, es decir, quienes, por poseer las cualidades esenciales de la comunidad académica que detenta un determinado saber, son los representantes del deber ser de esa comunidad.

En el proceso de Acreditación se distinguen dos aspectos: el primero es la evaluación de la calidad realizada por la institución misma, por agentes externos que pueden penetrar en la naturaleza de lo que se evalúa y por el CNA; el segundo es el reconocimiento público de la calidad.

Adicionalmente existen tres componentes de la evaluación dentro del proceso de Acreditación los cuales son:

- La autoevaluación, que consiste en el estudio que llevan a cabo los programas académicos, sobre la base de los factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores. La institución debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la participación amplia de la comunidad académica en él.
- La evaluación externa o evaluación por pares, que utiliza como punto de partida la autoevaluación, verifica sus resultados, identifica las condiciones internas de operación de la institución o de los programas y concluye en un juicio sobre la calidad de una u otros.
- La evaluación final que realiza el CNA a partir de los resultados de la autoevaluación y de la evaluación externa [3].

2.2 SISTEMA NACIONAL DE ACREDITACIÓN EN COLOMBIA

La Ley 30 de 1992 se encargó de organizar el servicio público de la Educación Superior en Colombia, creando el Sistema Nacional de Acreditación, como un mecanismo de diagnóstico y evaluación de la calidad de la Educación Superior, a través del cual las Instituciones rinden cuentas a la sociedad y al Estado.

2.3 MODELO DE AUTOEVALUACIÓN

Constituye la iniciación formal del proceso de Acreditación de un programa académico; el modelo está basado en el documento “Lineamientos para la Acreditación y la guía de procedimientos del CNA”, y es guiado por factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores.

Para el proceso de autoevaluación, los factores que el CNA ha identificado como centrales en el servicio educativo de educación superior son:

- 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 permite apreciar las condiciones de desarrollo de las funciones de cada programa académico: docencia, investigación y extensión o proyección social.

La calidad alude a un conjunto de características universales y particulares de algo, que se manifiestan en mayor o menor grado, en un momento dado. En su conjunto, tales características expresan el esfuerzo de una institución o programa académico por mejorar de manera continua y por llevar a la práctica las exigencias que dimanen de su misión y de su proyecto educativo. Estas características de calidad son propias del servicio público de educación superior y pueden agruparse en conjuntos determinados por los factores anteriormente mencionados. Como tales características manifiestan los referentes universales y los particulares de la calidad, pueden ser aplicables a todo tipo de institución o de programa académico.

Los criterios que sirven de marco al juicio sobre la calidad y que pueden relacionarse con las características son:

- Universalidad
- Integridad
- Equidad
- Idoneidad
- Transparencia
- Responsabilidad
- Coherencia
- Pertinencia
- Eficacia
- Eficiencia

El modelo requiere del uso de aspectos a evaluar e indicadores que permitan observar, apreciar y contextualizar el desempeño de un programa en una situación dada. A través de ellos las características de calidad se hacen patentes y valorables.

Los indicadores son indispensables para asegurar la transparencia y la verificabilidad de una Acreditación. A nivel internacional, ellos se han convertido en un requerimiento para responder a los criterios o estándares de calidad mundial de los sistemas de Acreditación [3].

2.4 SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONTENIDOS

Un sistema de gestión de contenido permite la creación y administración de contenidos principalmente en páginas web. Consiste en una interfaz que proporciona de manera independiente el contenido y el diseño. Así, es posible manejar el contenido y darle en cualquier momento un diseño distinto al sitio sin tener que darle formato al contenido nuevamente. Además permite a los usuarios de manera fácil y controlada actualizar sus sitios, añadir secciones, noticias, páginas y productos [6].

Las funciones esenciales de los sistemas de gestión de contenidos se dividen en las siguientes categorías:

Creación de contenido

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido. El editor de texto WYSIWYG es una herramienta fundamental que permite escribir un documento viendo directamente el resultado final.

Hay otras herramientas como la edición de los documentos en XML, utilización de aplicaciones ofimáticas con las que se integra el CMS, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, habitualmente HTML, para indicar el formato y estructura de un documento.

Un CMS puede incorporar una o varias de estas herramientas, pero siempre tendría que proporcionar un editor WYSIWYG por su facilidad de uso y compatibilidad con cualquier navegador.

Gestión de contenido

Los documentos creados son almacenados en una base de datos central junto con la versión, autor, fecha de publicación, caducidad, entre otros; adicionalmente se guardan datos de la web, preferencias de los usuarios, la estructura de la web, etc.

La estructura de la web se puede configurar con una herramienta que presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones. Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Esto es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo con un entorno de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. Un CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

Publicación

Una página aprobada se publica automáticamente cuando llega la fecha de publicación, y cuando caduca se archiva para futuras referencias. En su publicación se aplica el patrón definido para toda la web o para la sección concreta donde está situada, de forma que el resultado final es un sitio web con un aspecto consistente en todas sus páginas. Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio web sin afectar a los documentos ya creados y libera a los autores de preocuparse por el diseño final de sus páginas.

Presentación

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad de la web, con capacidad de adaptarse a cualquier idioma por ser pensado para una audiencia internacional y también puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas (Windows, Linux, Mac, Palm, etc.).

El CMS se encarga de gestionar muchos otros aspectos como son los menús de navegación o la jerarquía de la página principal dentro de la web, añadiendo enlaces de forma automática. Igualmente gestiona todos los módulos internos o externos, que incorpore al sistema, por ejemplo, con un módulo de noticias se presentarían las novedades de otro sitio web, con un módulo de publicidad se mostraría un anuncio o mensaje animado, y con un módulo de foro se podría mostrar en la página principal, el título de los últimos mensajes recibidos.

2.4.1 Necesidad de un CMS

Un CMS brinda flexibilidad y escalabilidad para cualquier tipo de web que desee crear un usuario, por ejemplo comercio electrónico, foros, blogs, wikis, además la mayoría de estos software se pueden descargar de forma gratuita y donde su resultado son páginas web dinámicas llenas de funcionalidades.

Éstos son algunos de los puntos más importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS:

Inclusión de nuevas funcionalidades en la web. Esta operación permite la integración de nuevas funcionalidades en la web para cubrir el crecimiento y las nuevas necesidades que ésta deba cumplir. Dicha integración no produce problemas estructurales internos. Además, con las herramientas para la gestión de la presentación de las páginas, es posible mantener con cierta comodidad la consistencia visual de toda la web incluso después de introducir nuevas funcionalidades en la misma.

Mantenimiento de gran cantidad de páginas. En un sitio web con numerosas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento, las versiones, la publicación y caducidad de páginas, entre otros aspectos.

Reutilización de objetos o componentes. Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.

Páginas interactivas. Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. En cambio, las páginas dinámicas no existen en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. Por ejemplo cuando se utiliza un buscador, el sistema genera una página con los resultados que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS se conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la web.

Cambios del aspecto de la web. Un CMS permite manejar de forma independiente el contenido y el diseño. Permite por ejemplo actualizar los contenidos sin cambiar el aspecto del sitio o bien cambiar el aspecto pero manteniendo los contenidos, esto gracias a las hojas de estilo en cascada o CCS (*Cascading Style Sheets*).

Consistencia de la web. La consistencia se refiere al aspecto en la web, la disposición de los objetos y los cambios en la forma de navegar. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.

Control de acceso. Controlar el acceso a la web no consiste simplemente el permitir la entrada a la web, sino que implica gestionar los diferentes permisos a cada área de la web aplicado a grupos o individuos [7].

2.4.2 CMS comerciales y de código abierto

Se puede hacer una primera división de los CMS según el tipo de licencia seleccionado. Por una parte están los CMS comercializados por empresas que consideran el código fuente un activo más que tienen que mantener en propiedad, y que no permiten que terceros tengan acceso. Por otro lado se tienen los de código abierto, desarrollados por individuos, grupos o empresas que permiten el acceso libre y la modificación del código fuente.

La disponibilidad del código fuente posibilita que se hagan personalizaciones del producto, correcciones de errores y desarrollo de nuevas funcionalidades. Este hecho es una garantía de que el producto pueda evolucionar incluso después de la desaparición del grupo o empresa creadora.

Algunas empresas también dan acceso al código, pero sólo con la adquisición de una licencia especial o después de su desaparición. Generalmente las modificaciones sólo pueden hacerlas los mismos desarrolladores, y siempre según sus prioridades.

Los CMS de código abierto son mucho más flexibles en este sentido, pero se puede considerar que la herramienta comercial es más estable y coherente al estar desarrollada por un mismo grupo. En la práctica, esta ventaja no es tan grande ya que los CMS de código abierto también están coordinados por un único grupo o por empresas, de forma similar a los comerciales.

Utilizar una herramienta de gestión de contenidos de código abierto tiene otra ventaja que hace decidirse a la mayoría de usuarios: su costo. Habitualmente todo el software de código abierto es de acceso libre, es decir, sin ningún costo en licencias. Sólo en casos aislados se hacen distinciones entre empresas y entidades sin ánimo de lucro o particulares. En comparación, los productos comerciales pueden llegar a tener un costo que sólo una gran empresa puede asumir.

En cuanto al soporte, los CMS comerciales acostumbran a dar soporte profesional, con un costo elevado en muchos casos, mientras que los de código abierto se basan más en las comunidades de usuarios que comparten información y solución a los problemas. Las formas de soporte se pueden mezclar, y así encontramos CMS de código abierto con empresas que ofrecen servicios de valor añadido y con activas comunidades de usuarios.

En el caso comercial también sucede, pero el costo de las licencias hace que el gran público se decante por otras opciones y por lo tanto las comunidades de soporte son más pequeñas.

Un problema que acostumbra a tener el software de código abierto es la documentación, generalmente escasa, dirigida a usuarios técnicos o mal redactados. Este problema se agrava en el caso de los módulos desarrollados por terceros, que no siempre incorporan las instrucciones de su funcionamiento de forma completa y entendible.

En el mercado hay CMS de calidad tanto comerciales como de código abierto. En definitiva, un buen CMS de código abierto es mucho más económico que su homólogo comercial, con la ventaja de disponer de todo el código fuente y de una extensa comunidad de usuarios [7].

A continuación se describen cuatro de las herramientas CMS libres más populares y que se caracterizan por su escalabilidad, fiabilidad y modularidad.

Drupal

Es un sistema de gestión de contenido modular y muy configurable. Es un programa de código abierto, con licencia GPL², escrito en PHP, desarrollado y mantenido por una activa comunidad de usuarios. Destacado por la calidad de su código y de las páginas generadas, el respeto de los estándares de la web, y un especial énfasis en la usabilidad y consistencia de todo el sistema. Permite la administración de usuarios, documentos, discusiones o noticias [8]. Desde la página web del programa se pueden descargar gran cantidad de módulos para ampliar las capacidades de Drupal.

Algunas de las características de Drupal son: autenticación de usuarios, permisos basados en roles, control de versiones, plantillas, personalización, múltiples idiomas, comentarios enlazados, encuestas, agregador de noticias, foros de discusión, entre otros.

Joomla

Es un sistema de gestión de contenidos reconocido mundialmente, que ayuda a construir sitios web y otras aplicaciones en línea potentes. Es una solución de código abierto, es software libre, programada mayoritariamente en PHP y está disponible bajo licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en Internet o intranets y requiere de una base de datos MySQL, así como, preferiblemente, de un servidor HTTP Apache.

En Joomla se incluyen características como: el rendimiento web, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web e internacionalización del lenguaje [9].

² General Public License o GPL otorga al usuario la libertad de compartir el software licenciado bajo ella, así como realizar cambios en él. Es decir, el usuario tiene derecho a usar un programa licenciado bajo GPL, modificarlo, distribuir las versiones con o sin modificación y de forma comercial o no comercial.

OpenCms

Es un sistema de gestión de contenido de código abierto, basado en Java y en tecnología XML. Es distribuido por la empresa *Alkacon Software*, bajo licencia *Lesser General Public License* (LGPL³).

Es una aplicación con características tales como: entorno de trabajo basado en un navegador web, sistemas de gestión de usuarios y permisos integrados, publicación de contenidos basado en proyectos, gestión de tareas, editor WYSIWYG, versionado del contenido, mecanismos de plantillas JSP y XML, soporte multi-idioma, sistema de ayuda online, publicación dinámica y estática de contenidos, personalización, mecanismo modular para las extensiones, integración con el servidor de aplicaciones, entre otros.

Lo único que requiere OpenCms para su instalación es un container de *JSP/Servlet* como Apache Tomcat y un sistema de gestión de base de datos como MySQL [10].

Zikula

Es una *Framework* para aplicaciones web, publicado bajo licencia GPL. El proyecto Zikula es la continuación de PostNuke. El nuevo nombre da una nueva visión: Una completa aplicación *framework* de desarrollo para sitios web, seguro, interactivo y manejable. El código de Zikula es orientado a objetos y completamente modular.

Zikula permite incluir en una página web foros, encuestas, traducciones a varios idiomas, galerías de fotos, comercio electrónico, estadísticas, entre otros. Estas funciones vienen dadas por distintos módulos, y se pueden añadir muchos otros de los que hay disponibles (la mayoría gratis). También se puede personalizar su aspecto mediante temas [11].

2.5 SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENCUESTAS EN LÍNEA

Normalmente las encuestas vía web buscan conocer la opinión de un grupo de personas, el cual puede estar plenamente identificado o ser anónimo. Sin embargo, más allá de las complejidades iniciales de redactar las preguntas de una encuesta está el mecanismo que permita construir la encuesta, enviarla a los usuarios, responder las preguntas y tener almacenadas las respuestas.

Para ello, generalmente se opta por diversas opciones: enviar la encuesta por correo y esperar que el usuario envíe las respuestas por el mismo medio, construir una pequeña aplicación web que incluya el formulario de preguntas y que éstas sean almacenadas en una base de datos.

No obstante, cada uno de los esquemas anteriores presenta deficiencias, como dejar en manos del encuestador la recopilación manual de los datos, el uso limitado de una aplicación web a medida para una o pocas encuestas no reutilizables, y la falta de

³ LGPL permite que los desarrolladores utilicen programas bajo GPL o LGPL sin estar obligados a someter el programa final bajo dichas licencias. La licencia LGPL permite entonces la utilización simultánea de software con este tipo de licencia tanto en desarrollos libres como en desarrollos privativos.

opciones avanzadas para crear preguntas complejas [12].

Existen en el mercado software de gestión de encuestas en línea, de código abierto que permiten obtener información sobre usuarios, empleados, directivos, entre otros; con rapidez, exactitud, calidad y fiabilidad en el proceso de creación, publicación, envío y análisis de las encuestas. A continuación se describen las tres más destacadas.

Limesurvey

Anteriormente conocido como PHP Surveyor, es una herramienta que contempla casi todas las posibles opciones de personalización que se desearía tener en una encuesta, con la posibilidad de crear multitud de cuestionarios y participantes, siendo públicos o privados, enviando invitaciones y avisos por email, con gestión de usuarios, editor HTML, presentación de informes y exportación de datos. Todo online y con seguridad.

LimeSurvey es una aplicación distribuida bajo licencia GPL, cuenta con soporte para 49 idiomas, ha rebasado las 400 mil descargas y es usado por un gran número de personas, empresas, organizaciones académicas e instituciones gubernamentales alrededor del mundo [13].

PhpESP

Es un programa de encuestas robusto y efectivo, basado en la web, permite a los usuarios crear y administrar complejas encuestas, ver los resultados en tiempo real y mostrar avanzados análisis una vez esté instalada la base de datos [14].

Uccass

Originalmente diseñado por las organizaciones para administrar las evaluaciones de comandos climáticos, también es utilizado para crear cualquier tipo de encuestas en línea o cuestionarios.

Uccass es un script en PHP que permite crear encuestas dinámicas de forma rápida y sencilla, soporta ilimitadas encuestas, preguntas y respuestas, despliega resultados gráficos y filtrados los cuales pueden ser públicos o privados y permite exportación CSV [15].

En el apartado 5 exploración tecnológica se realiza la comparación mediante criterios técnicos y contextuales para definir la selección del CMS y el gestor de encuestas en línea requeridos para la plataforma tecnológica del proyecto.

3 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto, se siguió el Modelo para la Construcción de Soluciones (M.C.S). El Modelo ha sido concebido como una referencia metodológica esencial para cualquier proyecto cuyo propósito sea construir una solución de calidad, oportuna y con costos competitivos y sobretodo que pretenda contribuir a la creación y enriquecimiento de la base de conocimiento/experiencia institucional [16].

Para hacer más manejable el proyecto se dividió por ciclos. Para la implementación de cada ciclo se hizo el respectivo proceso de estudio de pre-factibilidad, formulación del proyecto, ejecución del proyecto y validación de la solución como se aprecia en la figura 1.

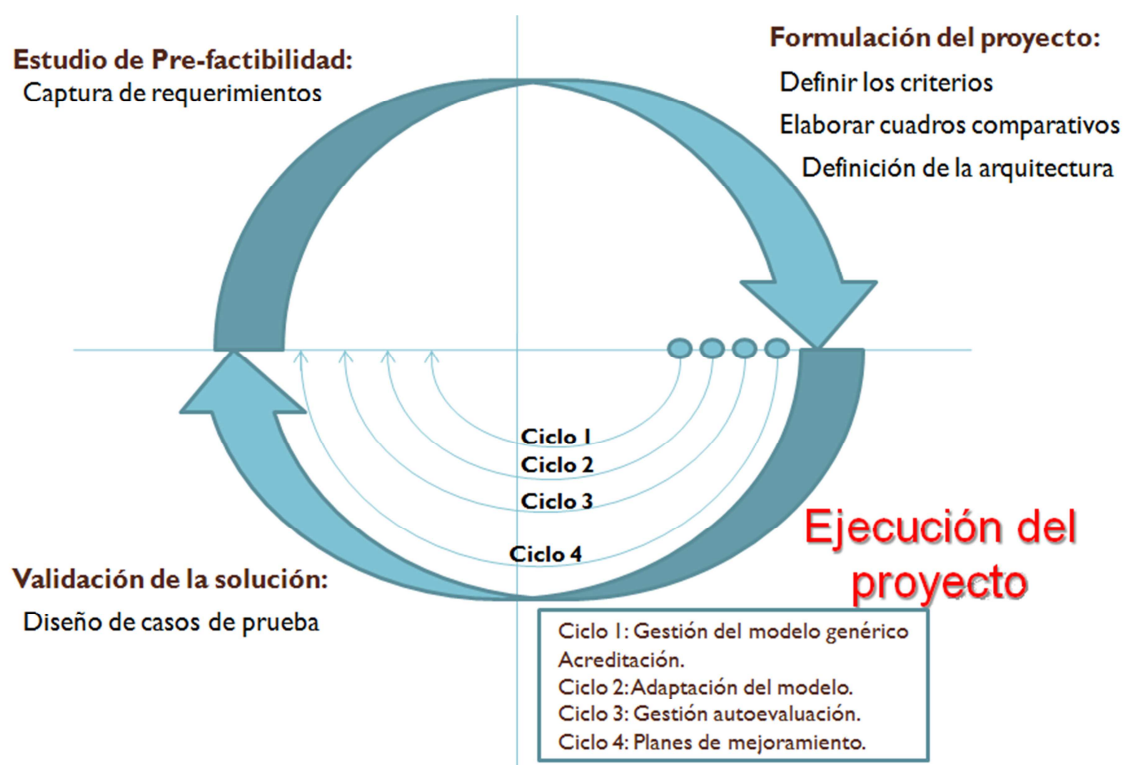


Figura 1. Modelo de proceso de desarrollo

3.1 Estudio de pre-factibilidad

- Actividad 1: Captura de requerimientos, llevada a cabo mediante reuniones con personas experimentadas en la realización de procesos de Acreditación del programa de Fonoaudiología, Fisioterapia e Ingeniería en Automática Industrial y el apoyo de la oficina de Coordinación, evaluación y calidad de la Universidad del Cauca. De acuerdo a los datos suministrados se realizó la versión inicial del

modelo general de casos de uso, se detectaron los riesgos y se estableció si era posible continuar con el proyecto.

3.2 Formulación del proyecto

- Actividad 2: Una vez verificada la viabilidad del proyecto, se definieron los criterios de selección de las herramientas bases necesarias para la implementación del sistema según los requisitos encontrados en la Actividad 1.
- Actividad 3: Se elaboraron cuadros comparativos de sistemas de gestión de contenidos y sistemas de gestión de encuestas en línea con base a los criterios propuestos. Se selecciono un sistema de cada tipo.
- Actividad 4: Se definió una arquitectura que permitiera la articulación de los servicios del sistema de gestión de contenidos y del sistema de gestión de encuestas en línea seleccionados.

3.3 Ejecución del proyecto

- Actividad 5: Teniendo en cuenta la captura de requerimientos inicial se establecieron los siguientes ciclos para el desarrollo del proyecto:
 - **Ciclo 1:** Gestión del modelo genérico Acreditación.
 - **Ciclo 2:** Adaptación del modelo.
 - **Ciclo 3:** Gestión autoevaluación.
 - **Ciclo 4:** Planes de mejoramiento.

Al ser un proceso iterativo e incremental, es más sencilla la generación de modelos, ya que se pueden elaborar poco a poco aplicando los criterios de integración de resultados de los modelos para asegurar su coherencia. Para la implementación de cada ciclo se hizo igualmente el respectivo proceso de estudio de prefactibilidad, formulación del proyecto, ejecución del proyecto y validación de la solución de la siguiente manera:

Al inicio de cada ciclo se realizaron reuniones con personas experimentadas en procesos de Acreditación, se analizaron en profundidad los requerimientos del ciclo correspondiente y se refinó el modelo de casos de uso, el modelo conceptual, el plan del proyecto y la arquitectura de la solución. Con base en el modelo de casos de uso se diseñaron las interfaces, el modelo físico de la base de datos y los casos de prueba correspondientes. Una vez completado el proceso de diseño se configuró el gestor de contenido a nivel de permisos y presentación. Además se refinó el manual de usuario y el manual de instalación de acuerdo a las funcionalidades implementadas en el ciclo. Por último se realizaron pruebas funcionales y de integración de la herramienta.

3.4 Validación de la solución

- Actividad 6: Desarrollo de un caso de prueba con la aplicación del sistema desarrollado a un proceso de Acreditación de un programa de pregrado en la Universidad del Cauca.

Para llevar a cabo esta fase de validación se diseñaron casos de prueba que fueron ejecutados con éxito por miembros pertenecientes al comité de Acreditación del programa académico de Fonoaudiología, Fisioterapia e Ingeniería en Automática Industrial los cuales se encuentran en proceso de Acreditación. Las pruebas consistieron en la ejecución de escenarios específicos para cada componente del módulo Acreditación, es decir, para adaptar el modelo, crear componentes propios, gestionar la documentación, autoevaluación y los planes de mejoramiento. Mediante estas pruebas fue posible detectar el grado de cumplimiento de los requisitos para el sistema.

En el capítulo 8, se muestra de forma más detallada la verificación del sistema a través de casos de prueba específicos.

4 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

A continuación se presenta el modelo conceptual y el diagrama de casos de uso general para el desarrollo del sistema.

4.1 MODELO CONCEPTUAL

En este apartado se describe el modelo conceptual donde el *administrador de Acreditación* da de alta a las facultades, los programas académicos y gestiona los componentes pertenecientes al modelo genérico de Acreditación; creando, editando y eliminando factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores.

El modelo genérico de Acreditación parte de ocho factores que todo programa académico debe evaluar en el proceso de Acreditación. El *administrador de Acreditación* establece un usuario que será el *coordinador de programa* encargado de seleccionar las características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores que mejor se adapten a su programa. Si el *coordinador* desea puede crear sus propios componentes del modelo.

Los indicadores son indispensables para asegurar la transparencia y la verificabilidad de una Acreditación; estos están relacionados directamente con documentos que se elaboran por parte del comité de Acreditación, los cuales permiten observar y medir el desempeño de su programa académico en una situación dada. También las encuestas llevadas a cabo por el *coordinador* o cualquier *miembro del comité de Acreditación* permiten conocer la opinión de los usuarios con respecto al sistema de autoevaluación, así como el grado de satisfacción sobre su programa.

Finalmente, después del análisis y resultados de los aspectos a evaluar, las características y factores como resultado de la autoevaluación, se crean una serie de objetivos de mejora con sus estrategias específicas para corregir las fallas que se detectaron en los aspectos, características y factores; de esta forma las metas, acciones y procedimientos a mejorar que se han fijado para el programa académico sean una realidad.

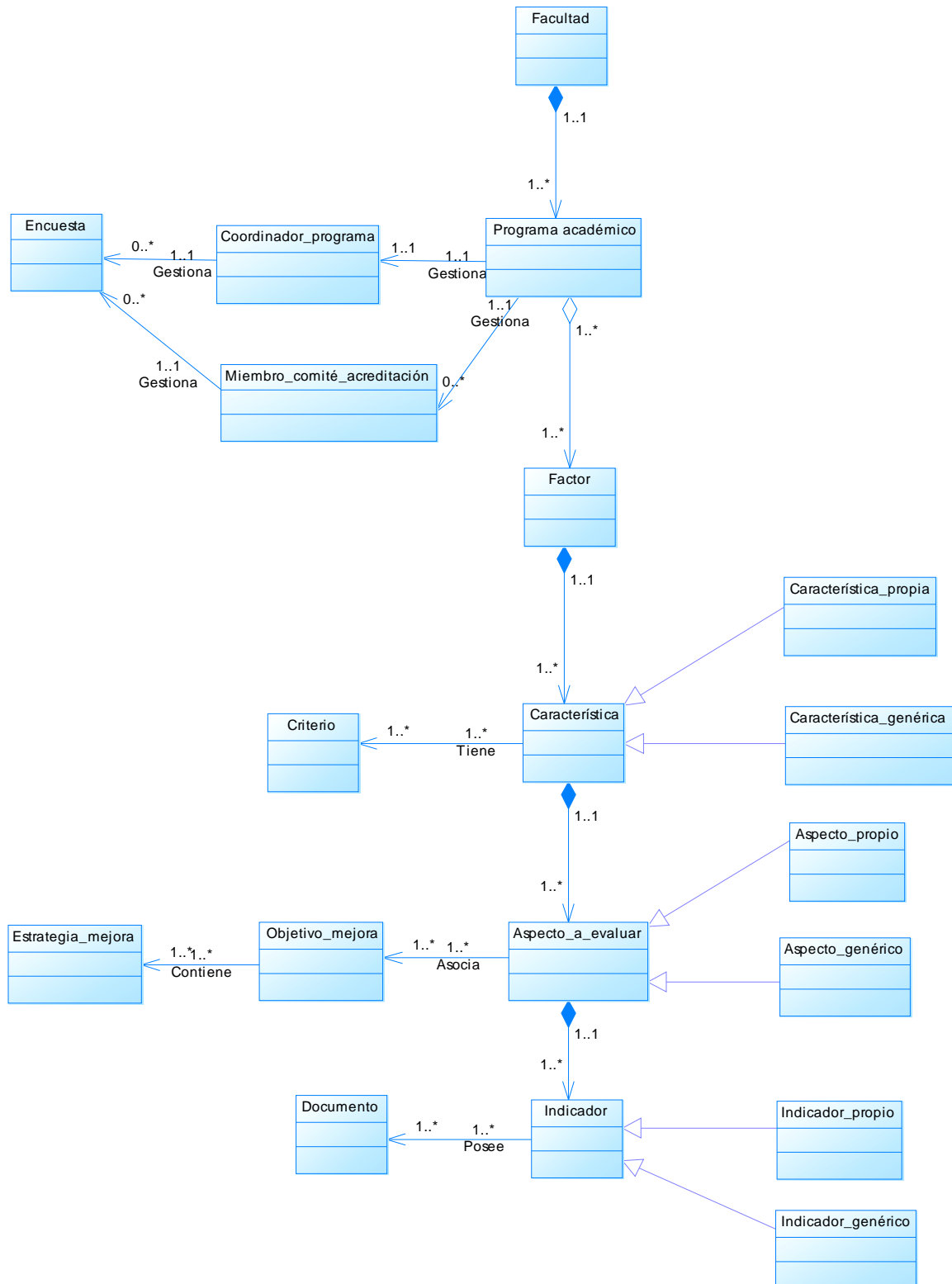


Figura 2. Modelo conceptual

4.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO GENERAL PARA EL SISTEMA

En las figuras 3, 4, 5 y 6 se muestran los requisitos funcionales a través de diagramas de casos de uso en el lenguaje unificado de modelado UML⁴ ilustrados en alto nivel, que representan gráficamente los requerimientos tenidos en cuenta para llevar a cabo el diseño e implementación del sistema de Acreditación de alta calidad para programas de pregrado. En el apartado 4.2.1 se explica en detalle cada caso de uso.

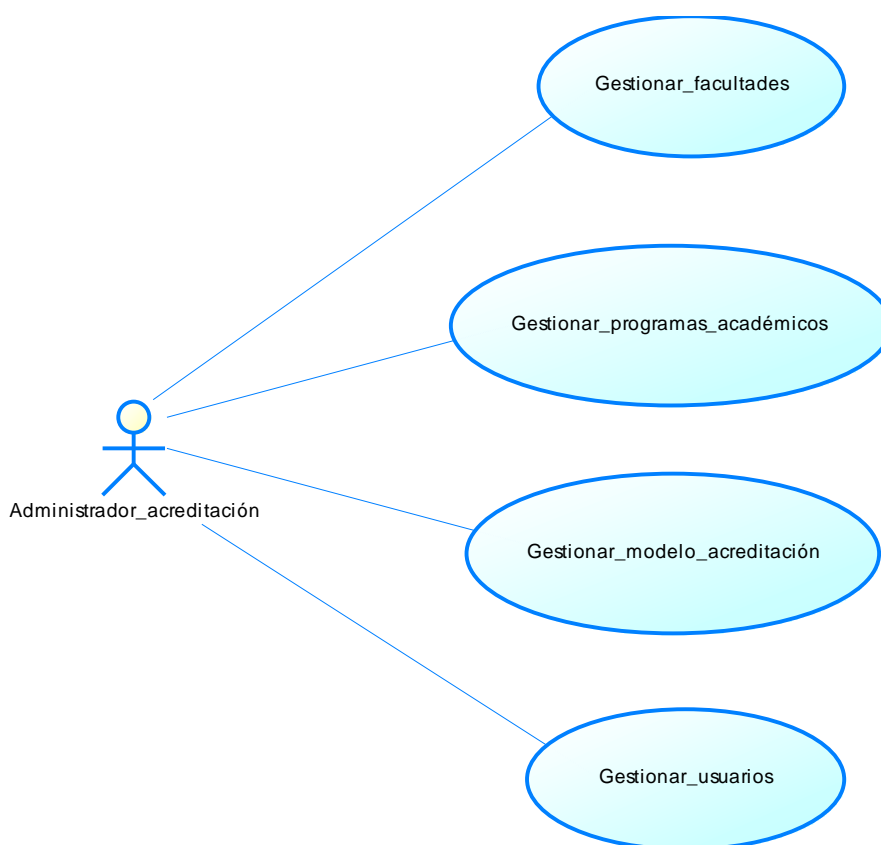


Figura 3. Diagrama de casos de uso del Administrador de Acreditación

⁴ *UML (Unified Modeling Language)*: Es un lenguaje gráfico para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir un sistema.

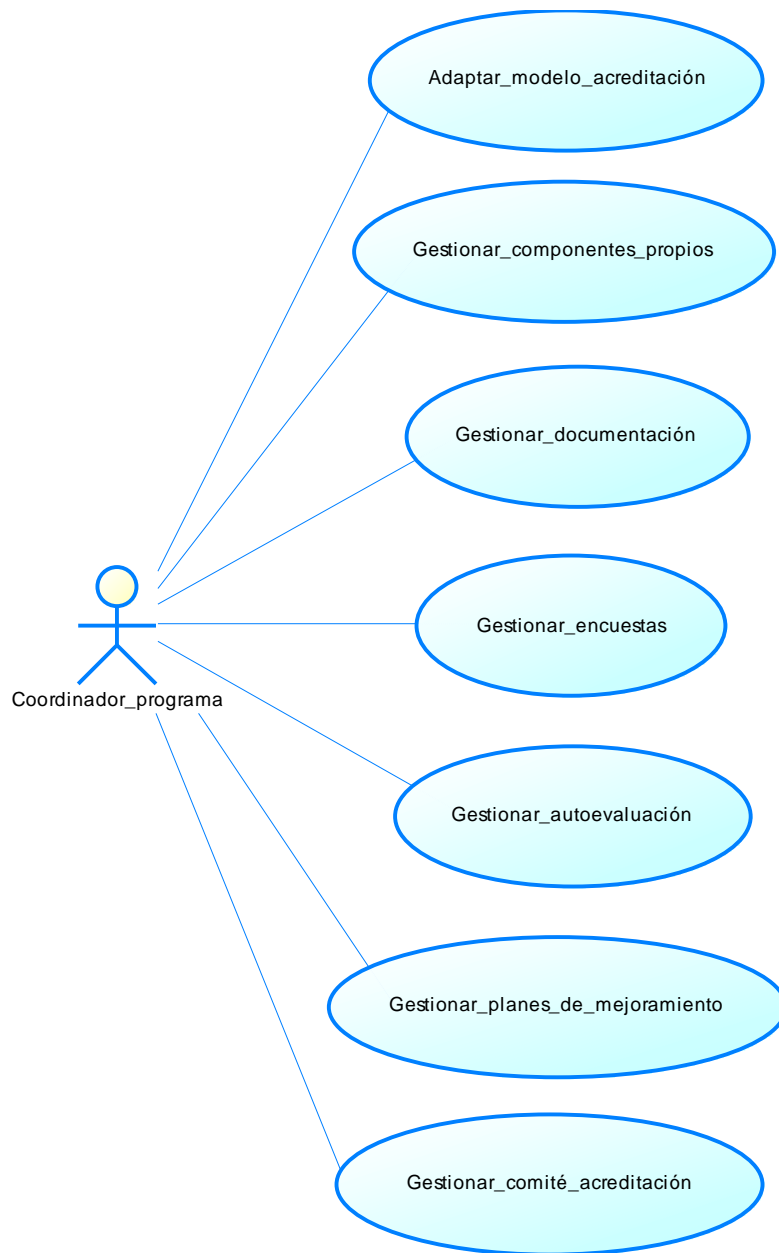


Figura 4. Diagrama de casos de uso del Coordinador de programa

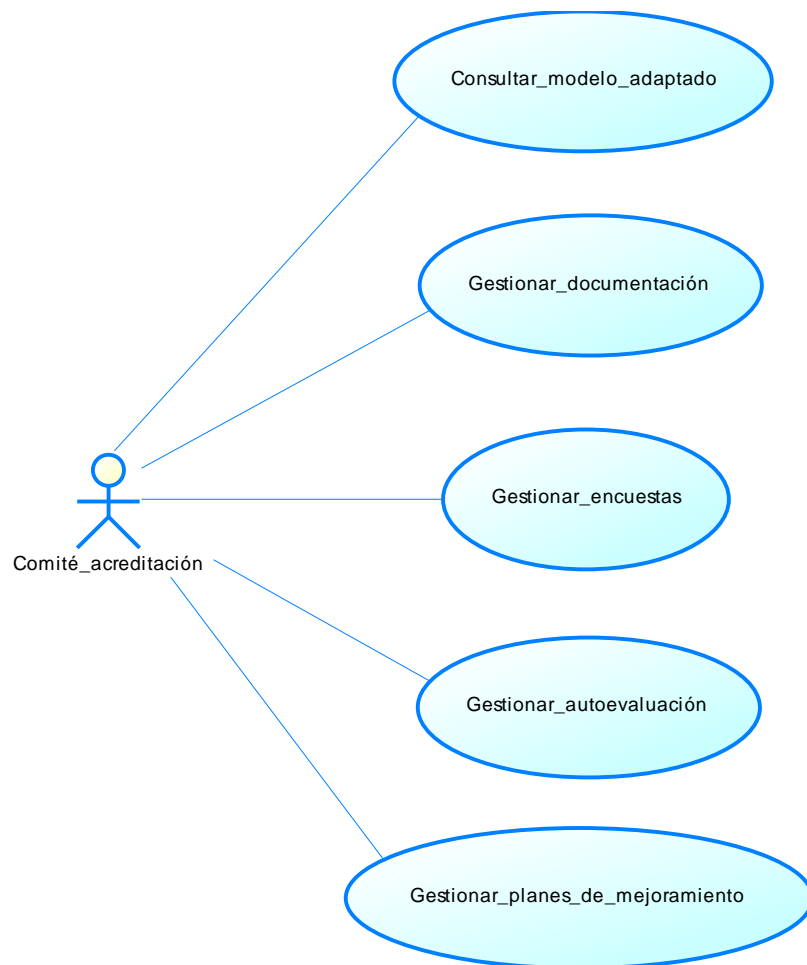


Figura 5. Diagrama de casos de uso del Comité Acreditación

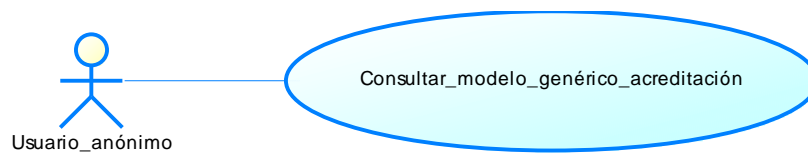


Figura 6. Diagrama de casos de uso del usuario anónimo

Para un mejor entendimiento de los modelos, se describen los actores que intervienen en los casos de uso.

Actor: Administrador Acreditación

Descripción: Este actor representa al administrador de Acreditación de la Universidad del Cauca, el cual tiene como función gestionar todo lo relacionado a las facultades y programas académicos, gestionar el modelo genérico de Acreditación creando factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores y finalmente gestionar los usuarios que van a utilizar la herramienta, es decir, administradores, coordinadores de programa y miembros del comité de Acreditación.

Actor: Coordinador programa

Descripción: Este actor representa al coordinador de programa, el cual tiene como función adaptar el modelo genérico de Acreditación, seleccionando las características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores que requiera para su programa académico. Adicionalmente gestiona los componentes propios, la documentación, las encuestas, la autoevaluación y los planes de mejoramiento para su programa académico.

Actor: Comité Acreditación

Descripción: Este actor representa al comité Acreditación, el cual tiene como rol en un momento determinado consultar el modelo adaptado y gestionar la documentación, las encuestas, la autoevaluación y los planes de mejoramiento para el programa académico que pertenezca.

Actor: Usuario anónimo

Descripción: Este actor representa al usuario anónimo del sistema, el cual tiene como rol consultar únicamente el modelo genérico de Acreditación.

4.2.1 Descripción de los casos de uso

Para el administrador de Acreditación:

- **Gestionar usuarios**

ACTOR	
• Actor<Administrador de Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Administrador de Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la información de los usuarios. El sistema despliega las opciones para crear, modificar y eliminar usuarios; con el tipo de rol al que pertenece cada uno y el respectivo estado. Este caso de uso finaliza cuando el <Administrador de Acreditación> ha actualizado la información de los usuarios.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ACTOR	
1. El actor <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la información de los usuarios.	2. El sistema despliega las opciones para crear usuarios.
3. Si el <Administrador de Acreditación> desea crea un usuario. Subflujo S1: Crear usuario.	
4. Si el <Administrador de Acreditación> desea elimina un usuario. Subflujo S2: Eliminar usuario.	
5. Si el <Administrador de Acreditación> desea modifica los datos de un usuario. Subflujo S3: Modificar usuario.	
	6. El sistema actualiza la información de los usuarios en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista actualizada de todos los usuarios.
SUBFLUJO S1: Crear usuario	
1. El <Administrador de Acreditación> ingresa el nombre, dirección de correo electrónico, estado (bloqueado/activo), le asigna el tipo de rol al que pertenece (Administrador Acreditación/coordinador programa/comité Acreditación) y le indica al sistema que desea guardar los datos.	2. El sistema almacena los datos en el repositorio y muestra la lista de usuarios actualizada.
SUBFLUJO S2: Eliminar usuario	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el usuario que desea eliminar y confirma su eliminación.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de usuarios.
SUBFLUJO S3: Modificar usuario	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el usuario que desea modificar.	2. El sistema muestra los datos del usuario de forma que el actor pueda cambiar los datos.
3. El <Administrador de Acreditación> ingresa los datos que desea cambiar del usuario y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra la lista de usuarios actualizada.

Tabla 1. Gestionar usuarios

- **Gestionar facultades**

ACTOR	
• Actor<Administrador de Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Administrador de Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar las facultades de la universidad, es decir; crear, modificar y eliminar facultades. Este caso de uso finaliza cuando el <Administrador de Acreditación> ha gestionado las facultades de la universidad.

ACTOR	
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar facultades.	2. El sistema muestra la opción de crear la facultad.
3. Si el <Administrador de Acreditación> desea crea la facultad, Subflujo S1: Crear facultad.	
4. Si el <Administrador de Acreditación> desea elimina la facultad, Subflujo S2: Eliminar facultad.	
5. Si el <Administrador de Acreditación> desea modifica la facultad, Subflujo S3: Modificar facultad.	
	6. El sistema actualiza los datos del repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán todas las facultades actualizadas.
SUBFLUJO S1: Crear facultad	
1. El <Administrador de Acreditación > ingresa un nombre y descripción para la facultad y le indica al sistema que desea guardar los datos.	2. El sistema almacena los datos en el repositorio y muestra la lista de facultades actualizadas.
SUBFLUJO S2: Eliminar facultad	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona la facultad que desea eliminar y confirma su eliminación.	2. El sistema elimina la información del repositorio y muestra la lista de facultades actualizadas.
SUBFLUJO S3: Modificar facultad	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona la facultad que desea modificar.	2. El sistema muestra el nombre y descripción de la facultad de forma que el actor pueda cambiar los datos.
3. El <Administrador de Acreditación> ingresa los datos que desea cambiar de la facultad y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra la lista de facultades actualizadas.

Tabla 2. Gestionar facultades

- **Gestionar programas académicos**

ACTOR	
• Actor<Administrador de Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Administrador de Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los programas académicos de la universidad, es decir; crear, modificar y eliminar programas. Este caso de uso finaliza cuando el <Administrador de Acreditación> ha gestionado los programas de la universidad.

ACTOR	
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los programas académicos.	2. El sistema muestra la opción de crear un programa académico.
3. Si el <Administrador de Acreditación> desea crea el programa académico, Subflujo S1: Crear programa académico.	
4. Si el <Administrador de Acreditación> desea elimina el programa académico, Subflujo S2: Eliminar programa académico.	
5. Si el <Administrador de Acreditación> desea modifica el programa académico, Subflujo S3: Modificar programa académico.	
	6. El sistema actualiza los datos del repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán todos los programas académicos actualizados.
SUBFLUJO S1: Crear programa académico	
1. El <Administrador de Acreditación > ingresa el nombre, descripción, selecciona el coordinador del programa y la facultad a la que pertenece el programa académico. Le indica al sistema que desea guardar los datos.	2. El sistema almacena los datos en el repositorio y muestra la lista de programas académicos actualizados.
SUBFLUJO S2: Eliminar programa académico	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el programa académico que desea eliminar y confirma su eliminación.	2. El sistema elimina la información del repositorio y muestra la lista de los programas académicos actualizados.
SUBFLUJO S3: Modificar programa académico	
1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el programa académico que desea modificar.	2. El sistema muestra el nombre, la descripción, el coordinador y la facultad del programa académico de forma que el actor pueda cambiar los datos.
3. El <Administrador de Acreditación> ingresa los datos que desea cambiar del programa académico y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra la lista de los programas académicos actualizados.

Tabla 3. Gestionar programas académicos

- **Gestionar modelo de Acreditación**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor<Administrador de Acreditación> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Administrador de Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los componentes pertenecientes al modelo genérico de Acreditación, es decir; crear, modificar y eliminar factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Administrador de Acreditación> ha gestionado los componentes pertenecientes al modelo genérico de Acreditación.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Administrador de Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los componentes del modelo genérico de Acreditación.	2. El sistema muestra la opción de crear factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores.
3. Si el <Administrador de Acreditación> desea crea factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores, Subflujo S1: Crear componente del modelo.	
4. Si el <Administrador de Acreditación> desea elimina factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores, Subflujo S2: Eliminar componente del modelo.	
5. Si el <Administrador de Acreditación> desea modifica factores, características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores, Subflujo S3: Modificar componente del modelo.	
	6. El sistema actualiza los datos del modelo genérico en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el modelo genérico de Acreditación actualizado y el <Coordinador de programa> podrá realizar cualquier otra operación.
SUBFLUJO S1: Crear componente del modelo	

ACTOR	
<p>1. El <Administrador de Acreditación> ingresa el nombre y la descripción para el factor, característica, criterio, aspecto a evaluar e indicador y le indica al sistema que desea guardar los datos. Al crear estos componentes se crean también las respectivas asociaciones entre ellos, es decir; las características pertenecen a los factores, los aspectos a evaluar a las características y los indicadores a los aspectos a evaluar.</p>	<p>2. El sistema almacena los datos en el repositorio y muestra el modelo genérico actualizado.</p>
SUBFLUJO S2: Eliminar componente del modelo	
<p>1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el factor, característica, criterio, aspecto a evaluar e indicador que desea eliminar y confirma su eliminación.</p>	<p>2. El sistema elimina el componente del repositorio y muestra el modelo genérico actualizado.</p>
SUBFLUJO S3: Modificar componente del modelo	
<p>1. El <Administrador de Acreditación> selecciona el componente del modelo que desea modificar.</p>	<p>2. El sistema muestra el nombre, descripción y la respectiva asociación del componente de forma que el actor pueda cambiar los datos.</p>
<p>3. El <Administrador de Acreditación>ingresa los datos que desea cambiar del componente y confirma que desea guardar los cambios.</p>	<p>4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra el modelo genérico actualizado.</p>

Tabla 4. Gestionar modelo de Acreditación

Para el Coordinador de programa:

- **Gestionar comité Acreditación**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor< Coordinador de programa> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa>debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea seleccionar los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.</p> <p>El sistema despliega todos los usuarios disponibles.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha seleccionado los usuarios pertenecientes al programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ACTOR	
1. El actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea seleccionar los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.	2. El sistema despliega la lista de usuarios disponibles de tal forma que el coordinador los pueda seleccionar.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán los usuarios que pertenecen al comité de Acreditación.

Tabla 5. Miembros del comité

- Ver comité

ACTOR	
• Actor< Coordinador de programa >	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea ver los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico. El sistema despliega los usuarios del comité de Acreditación del programa académico. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador programa> ha consultado los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Coordinador programa> indica al sistema que desea ver los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.	2. El sistema despliega los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán los usuarios que hacen parte del comité de Acreditación del programa académico.

Tabla 6. Ver comité

- **Adaptar modelo de Acreditación**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor<Coordinador de programa> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa> debe estar autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea adaptar el modelo genérico de Acreditación para su programa académico.</p> <p>El sistema despliega las opciones para adaptar las características, criterios, aspectos a evaluar e indicadores que requiera.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha adaptado el modelo genérico de Acreditación para su programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El <Coordinador de programa> indica al sistema que desea adaptar los componentes del modelo genérico de Acreditación para su programa académico.	2. El sistema despliega habilitadas las características, los criterios, los aspectos a evaluar y los indicadores del modelo genérico de Acreditación.
3. El <Coordinador de programa> selecciona los componentes del modelo genérico necesarios para su programa académico.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el programa académico actualizado.

Tabla 7. Adaptar modelo de Acreditación

- **Gestionar componentes propios del programa académico**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor<Coordinador de programa> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los componentes propios para su programa académico, es decir; crear, modificar y eliminar características, aspectos a evaluar e indicadores.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha gestionado los componentes propios para su programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ACTOR	
1. El actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los componentes propios para su programa académico.	2. El sistema muestra la opción de crear características, aspectos a evaluar e indicadores.
3. Si el <Coordinador de programa> desea crea las características, los aspectos a evaluar y los indicadores, Subflujo S1: Crear componente propio para su programa académico.	
4. Si el <Coordinador de programa> desea elimina características, aspectos a evaluar e indicadores, Subflujo S2: Eliminar componente propio para su programa académico.	
5. Si el <Coordinador de programa> desea modifica características, aspectos a evaluar e indicadores, Subflujo S3: Modificar componente propio para su programa académico.	
	6. El sistema actualiza los datos del programa académico en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el programa académico actualizado.
SUBFLUJO S1: Crear componente propio	
1. El <Coordinador de programa> ingresa el nombre y la descripción para la característica, aspecto a evaluar e indicador y le indica al sistema que desea guardar los datos. Al crear los componentes propios, se crean también las respectivas asociaciones entre ellos, es decir; las características pertenecen a factores, los aspectos a evaluar a características y los indicadores a los aspectos a evaluar.	2. El sistema almacena los datos en el repositorio y muestra el programa académico actualizado.
SUBFLUJO S2: Eliminar componente propio	
1. El <Coordinador de programa> selecciona la característica, aspecto a evaluar e indicador que desea eliminar y confirma su eliminación.	2. El sistema elimina el componente del repositorio y muestra el programa académico actualizado.
SUBFLUJO S3: Modificar componente propio	
1. El <Coordinador de programa> selecciona el componente del programa académico que desea modificar.	2. El sistema muestra el nombre, descripción y la respectiva asociación del componente de forma que el actor pueda cambiar los datos.
3. El <Coordinador de programa> ingresa los datos que desea cambiar del componente y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra el programa académico actualizado.

Tabla 8. Gestionar componentes propios

- **Gestionar documentación**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor < Coordinador de programa > 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los documentos de su programa académico.</p> <p>El sistema despliega las opciones de subir, modificar y eliminar los documentos.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha gestionado los documentos de su programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los documentos.	2. El sistema despliega las opciones para subir, eliminar y modificar los documentos.
3. Si el <Coordinador de programa> desea sube el documento, donde se define el nombre y la descripción. Subflujo S1: Subir documentos.	
4. Si el <Coordinador de programa> desea elimina el documento. Subflujo S2: Eliminar documentos.	
5. Si el <Coordinador de programa> desea modifica el documento. Subflujo S3: Modificar documentos.	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a los documentos.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todos los documentos de su programa académico.
SUBFLUJO S1: Subir documentos	
1. El <Coordinador de programa> ingresa el nombre, la descripción, selecciona el archivo de su disco duro o donde se encuentre almacenado y sube el documento.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra la lista de documentos subidos.
SUBFLUJO S2: Eliminar documentos	
1. El <Coordinador de programa> selecciona los documentos que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de documentos.
SUBFLUJO S3: Modificar documentos	
1. El <Coordinador de programa> selecciona los documentos que desea modificar.	2. El sistema muestra el nombre, la descripción y el archivo existente de forma que el actor lo pueda cambiar.

ACTOR	
3. El <Coordinador de programa> ingresa la información que desea cambiar del documento y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los documentos actualizados.

Tabla 9. Gestionar documentación

- **Ver y asociar documentos**

ACTOR	
• Actor<Coordinador de programa>	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe estar autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea asociar los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado de Acreditación. El sistema despliega la lista de documentos disponibles y en el detalle de cada uno brinda la opción de asociarlo al respectivo indicador(es) del modelo adaptado. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha asociado los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El <Coordinador de programa> indica al sistema que desea asociar los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.	2. El sistema despliega la lista de los documentos disponibles del programa académico.
3. El <Coordinador de programa> selecciona el documento y en el detalle del mismo lo asocia al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los documentos asociados al indicador(es) del modelo adaptado.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el modelo adaptado con sus documentos asociados.

Tabla 10. Ver y asociar documentos

- **Gestionar encuestas**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor< Coordinador de programa> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar las encuestas.</p> <p>El sistema despliega las opciones para crear una encuesta, crear una o varias secciones dentro de la encuesta y finalmente crear una o más preguntas dentro de la sección, además permite, modificar y eliminar preguntas, secciones y encuestas.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha actualizado la información de las encuestas.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar las encuestas.	2. El sistema despliega las opciones para crear encuestas, secciones y preguntas, además de eliminarlas y modificarlas respectivamente.
3. Si el <Coordinador de programa> desea crear una encuesta, una sección y unas preguntas. Subflujo S1: Crear componentes.	
4. Si el <Coordinador de programa> desea elimina la encuesta, la sección y las preguntas. Subflujo S2: Eliminar componentes.	
5. Si el <Coordinador de programa> desea modifica las opciones de la encuesta, la sesión de preguntas y la información de las preguntas. Subflujo S3: Modificar componentes.	
	6. El sistema actualiza la información de las encuestas en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán activadas todas las encuestas para ser utilizadas por los usuarios.
SUBFLUJO S1: Crear componentes	
1. El <Coordinador de programa> crea una encuesta y una sección con su respectivo titulo y descripción, y finalmente crea una pregunta con su código, pregunta, tipo de pregunta (si/no, selección múltiple, matriz, texto, listas, entre otros) y su respuesta(s) a dicha pregunta.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra la lista de componentes creados.
SUBFLUJO S2: Eliminar componentes	
1. El <Coordinador de programa> selecciona la encuesta, sección y pregunta que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de componentes.
SUBFLUJO S3: Modificar componentes	

ACTOR	
1. El <Coordinador de programa> selecciona la encuesta, sección y pregunta que desea editar.	2. El sistema despliega los componentes de forma que el actor pueda cambiar la información.
3. El <Coordinador de programa> ingresa la información que desea cambiar de los componentes y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los componentes actualizados.

Tabla 11. Gestionar encuestas

- **Gestionar autoevaluación**

ACTOR	
• Actor< Coordinador de programa>	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar la autoevaluación. El sistema despliega las opciones de ponderar y evaluar los aspectos, asignarle un nivel de importancia y evaluar las características y finalmente ver la evaluación de los factores. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha gestionado la autoevaluación del modelo adaptado.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar la información de los aspectos a evaluar.	2. El sistema despliega la opción de ponderar los aspectos entre 5% y 100% y evaluarlos cuantitativamente de 0 a 5.
3. El <Coordinador de programa> selecciona la ponderación y la evaluación respectiva de los aspectos.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los aspectos a evaluar actualizados.
5. El Actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar la información de las características.	6. El sistema despliega la opción de asignarle un nivel de importancia, definir las debilidades, fortalezas y dar la emisión de juicio por característica.
7. El <Coordinador de programa> selecciona un nivel de importancia e ingresa las debilidades, fortalezas y su emisión de juicio.	8. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra las características actualizadas.
9. El Actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar la información de los factores.	10. El sistema despliega la opción de ver el porcentaje de logro y definir una emisión de juicio global por factor.
11. El <Coordinador de programa> ingresa la emisión de juicio global por factor.	12. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los factores actualizados.

ACTOR	
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán las características y factores con su respectiva calificación y emisión de juicio.

Tabla 12. Gestionar autoevaluación

- **Gestionar planes de mejoramiento**

ACTOR	
• Actor< Coordinador de programa>	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los objetivos de mejora pertenecientes al programa académico. El sistema despliega las opciones de crear, modificar y eliminar los objetivos. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha gestionado los objetivos de mejora pertenecientes al programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar los objetivos.	2. El sistema despliega las opciones para crear, eliminar y modificar los objetivos.
3. Si el <Coordinador de programa> desea crea el objetivo, donde se define el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar dicho objetivo. Subflujo S1: crear objetivos.	
4. Si el <Coordinador de programa> desea elimina el objetivo. Subflujo S2: Eliminar objetivos.	
5. Si el <Coordinador de programa> desea modifica el objetivo. Subflujo S3: Modificar objetivos.	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a los objetivos.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todos los objetivos pertenecientes al programa académico.
SUBFLUJO S1: Crear objetivos	

ACTOR	
1. El <Coordinador de programa> ingresa el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar el objetivo.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra los objetivos creados.
SUBFLUJO S2: Eliminar objetivos	
1. El <Coordinador de programa> selecciona los objetivos que desea eliminar.	2. El sistema elimina los objetivos seleccionados del repositorio y actualiza la lista de objetivos.
SUBFLUJO S3: Modificar objetivos	
1. El <Coordinador de programa> selecciona los objetivos que desea modificar.	2. El sistema muestra los objetivos de forma que el actor pueda cambiar el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar el objetivo.
3. El <Coordinador de programa> ingresa la información que desea cambiar de los objetivos y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los objetivos actualizados.

Tabla 13. Gestionar objetivos

- **Gestionar estrategias**

ACTOR	
• Actor< Coordinador de programa>	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar las estrategias de mejora pertenecientes al programa académico. El sistema despliega las opciones de crear, modificar, y eliminar las estrategias. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador de programa> ha gestionado las estrategias de mejora pertenecientes al programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Coordinador de programa> indica al sistema que desea gestionar las estrategias.	2. El sistema despliega las opciones para crear, eliminar y modificar los objetivos.
3. Si el <Coordinador de programa> desea crea la estrategia, donde se define el nombre, los responsables y los recursos nominales. Subflujo S1: crear estrategias.	
4. Si el <Coordinador de programa> desea elimina la estrategia. Subflujo S2: Eliminar estrategias.	
5. Si el <Coordinador de programa> desea modifica la estrategia. Subflujo S3: Modificar estrategias.	

ACTOR	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a las estrategias.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todas las estrategias pertenecientes al programa académico.
SUBFLUJO S1: Crear estrategias	
1. El <Coordinador de programa> ingresa el nombre, los responsables y los recursos nominales.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y permite visualizar las estrategias con todos sus detalles.
SUBFLUJO S2: Eliminar estrategias	
1. El <Coordinador de programa> selecciona las estrategias que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de estrategias.
SUBFLUJO S3: Modificar estrategias	
1. El <Coordinador de programa> selecciona las estrategias que desea modificar.	2. El sistema muestra las estrategias de forma que el actor pueda cambiar el nombre, los responsables y los recursos nominales.
3. El <Coordinador de programa> ingresa la información que desea cambiar de las estrategias creadas y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra las estrategias actualizadas.

Tabla 14. Gestionar estrategias

- Ver objetivos

ACTOR	
• Actor< Coordinador de programa >	
Pre-Condición:	• El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea ver los objetivos de mejora y realizar las asociaciones de estrategias y aspectos a evaluar pertenecientes al programa académico. El sistema despliega los objetivos disponibles y en el detalle de cada uno se muestran las opciones de asociar estrategias y aspectos a evaluar. Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador programa> ha consultado los objetivos y realizado las respectivas asociaciones al programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ACTOR	
<p>1. El Actor <Coordinador programa> indica al sistema que desea ver los objetivos de mejora y realizar las asociaciones de estrategias y aspectos a evaluar.</p>	<p>2. El sistema despliega los objetivos disponibles y en el detalle de cada uno se muestran las opciones de asociar estrategias y aspectos a evaluar al programa académico.</p>
<p>3. El Actor <Coordinador programa> selecciona el objetivo y le asigna las estrategias y aspectos a evaluar.</p>	<p>4. Una vez asociadas las estrategias, el sistema las despliega dentro del objetivo respectivo.</p>
Pos-Condiciones	<p>Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán los objetivos de mejora y asociaciones para el programa académico.</p>

Tabla 15. Ver objetivos

- **Ver estrategias**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor< Coordinador de programa > 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Coordinador de programa> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Coordinador de programa> indica al sistema que desea ver las estrategias del programa académico.</p> <p>El sistema despliega las estrategias disponibles del programa académico.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Coordinador programa> ha consultado las estrategias del programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El Actor <Coordinador programa> indica al sistema que desea consultar las estrategias del programa académico.</p>	<p>2. El sistema despliega las estrategias del programa académico.</p>
Pos-Condiciones	<p>Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán todas las estrategias del programa académico.</p>

Tabla 16. Ver estrategias

Para el comité Acreditación:

- **Consultar modelo adaptado**

ACTOR	
• Actor< Comité Acreditación >	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea consultar el estado de Acreditación de su programa académico. El sistema despliega el programa académico con su respectivo modelo adaptado. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha consultado el estado de Acreditación de su programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea consultar el estado de Acreditación de su programa académico.	2. El sistema despliega el programa académico con su respectivo modelo adaptado.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el programa académico con su modelo adaptado.

Tabla 17. Consultar modelo adaptado

- **Gestionar documentación**

ACTOR	
• Actor< Comité Acreditación >	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los documentos de su programa académico. El sistema despliega las opciones de subir, modificar y eliminar los documentos. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha gestionado los documentos de su programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los documentos.	2. El sistema despliega las opciones para subir, eliminar y modificar los documentos.

ACTOR	
3. Si el <Comité Acreditación> desea sube el documento, donde se define el nombre y la descripción. Subflujo S1: Subir documentos.	
4. Si el <Comité Acreditación> desea elimina el documento. Subflujo S2: Eliminar documentos.	
5. Si el <Comité Acreditación> desea modifica el documento. Subflujo S3: Modificar documentos.	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a los documentos.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todos los documentos de su programa académico.
SUBFLUJO S1: Subir documentos	
1. El <Comité Acreditación> ingresa el nombre, la descripción, selecciona el archivo de su disco duro o donde se encuentre almacenado y sube el documento.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra la lista de documentos subidos.
SUBFLUJO S2: Eliminar documentos	
1. El <Comité Acreditación> selecciona los documentos que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de documentos.
SUBFLUJO S3: Modificar documentos	
1. El <Comité Acreditación> selecciona los documentos que desea modificar.	2. El sistema muestra el nombre, la descripción y el archivo existente de forma que el actor lo pueda cambiar.
3. El <Comité Acreditación> ingresa la información que desea cambiar del documento y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los documentos actualizados.

Tabla 18. Gestionar documentación

- **Ver y asociar documentos**

ACTOR	
• Actor< Comité Acreditación >	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación>debe estar autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea asociar los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado de Acreditación. El sistema despliega la lista de documentos disponibles y en el detalle de cada uno brinda la opción de asociarlo al respectivo indicador(es) del modelo adaptado. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha asociado los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.

ACTOR	
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El <Comité Acreditación> indica al sistema que desea asociar los documentos al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.	2. El sistema despliega la lista de los documentos disponibles del programa académico.
3. El <Comité Acreditación> selecciona el documento y en el detalle del mismo lo asocia al respectivo indicador(es) del modelo adaptado.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los documentos asociados al indicador(es) del modelo adaptado.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará el modelo adaptado con sus documentos asociados.

Tabla 19. Ver y asociar documentos

- Gestionar encuestas

ACTOR	
• Actor < Comité Acreditación >	
Pre-Condición:	• El < Comité Acreditación > debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el < Comité Acreditación > indica al sistema que desea gestionar las encuestas. El sistema despliega las opciones para crear una encuesta, crear una o varias secciones dentro de la encuesta y finalmente crear una o más preguntas dentro de la sección, además permite, modificar y eliminar preguntas, secciones y encuestas. Este caso de uso finaliza cuando el < Comité Acreditación > ha actualizado la información de las encuestas.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar las encuestas.	2. El sistema despliega las opciones para crear encuestas, secciones y preguntas, además de eliminarlas y modificarlas respectivamente.
3. Si el <Comité Acreditación> desea crear una encuesta, una sección y unas preguntas. Subflujo S1: Crear componentes.	
4. Si el <Comité Acreditación> desea elimina la encuesta, la sección y las preguntas. Subflujo S2: Eliminar componentes.	
5. Si el <Comité Acreditación> desea modifica las opciones de la encuesta, la sesión de preguntas y la información de las preguntas. Subflujo S3: Modificar componentes.	

ACTOR	
	6. El sistema actualiza la información de las encuestas en el repositorio.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán activadas todas las encuestas para ser utilizadas por los usuarios.
SUBFLUJO S1: Crear componentes	
1. El <Comité Acreditación> crea una encuesta y una sección con su respectivo título y descripción, y finalmente crea una pregunta con su código, pregunta, tipo de pregunta (si/no, selección múltiple, matriz, texto, listas, entre otros) y su respuesta(s) a dicha pregunta.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra la lista de componentes creados.
SUBFLUJO S2: Eliminar componentes	
1. El <Comité Acreditación> selecciona la encuesta, sección y pregunta que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de componentes.
SUBFLUJO S3: Modificar componentes	
1. El <Comité Acreditación> selecciona la encuesta, sección y pregunta que desea editar.	2. El sistema despliega los componentes de forma que el actor pueda cambiar la información.
3. El <Comité Acreditación> ingresa la información que desea cambiar de los componentes y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los componentes actualizados.

Tabla 20. Gestionar encuestas

- **Gestionar autoevaluación**

ACTOR	
• Actor<Comité Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la autoevaluación. El sistema despliega las opciones de ponderar y evaluar los aspectos, asignarle un nivel de importancia y evaluar las características y finalmente ver la evaluación de los factores. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha gestionado la autoevaluación del modelo adaptado.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la información de los aspectos a evaluar.	2. El sistema despliega la opción de ponderar los aspectos entre 5% y 100% y evaluarlos cuantitativamente de 0 a 5.

ACTOR	
3. El <Comité Acreditación> selecciona la ponderación y la evaluación respectiva de los aspectos.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los aspectos a evaluar actualizados.
5. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la información de las características.	6. El sistema despliega la opción de asignarle un nivel de importancia, definir las debilidades, fortalezas y dar la emisión de juicio por característica.
7. El <Comité Acreditación> selecciona un nivel de importancia e ingresa las debilidades, fortalezas y su emisión de juicio.	8. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra las características actualizadas.
9. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar la información de los factores.	10. El sistema despliega la opción de ver el porcentaje de logro y definir una emisión de juicio global por factor.
11. El <Comité Acreditación> ingresa la emisión de juicio global por factor.	12. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los factores actualizados.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán las características y factores con su respectiva calificación y emisión de juicio.

Tabla 21. Gestionar autoevaluación

- **Gestionar planes de mejoramiento**

ACTOR	
• Actor<Comité Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los objetivos de mejora pertenecientes al programa académico. El sistema despliega las opciones de crear, modificar y eliminar los objetivos. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha gestionado los objetivos de mejora pertenecientes al programa académico.
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar los objetivos.	2. El sistema despliega las opciones para crear, eliminar y modificar los objetivos.

ACTOR	
3. Si el <Comité Acreditación> desea crea el objetivo, donde se define el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar dicho objetivo. Subflujo S1: crear objetivos.	
4. Si el <Comité Acreditación> desea elimina el objetivo. Subflujo S2: Eliminar objetivos.	
5. Si el <Comité Acreditación> desea modifica el objetivo. Subflujo S3: Modificar objetivos.	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a los objetivos.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todos los objetivos pertenecientes al programa académico.
SUBFLUJO S1: Crear objetivos	
1. El <Comité Acreditación> ingresa el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar el objetivo.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y muestra los objetivos creados.
SUBFLUJO S2: Eliminar objetivos	
1. El <Comité Acreditación> selecciona los objetivos que desea eliminar.	2. El sistema elimina los objetivos seleccionados del repositorio y actualiza la lista de objetivos.
SUBFLUJO S3: Modificar objetivos	
1. El <Comité Acreditación> selecciona los objetivos que desea modificar.	2. El sistema muestra los objetivos de forma que el actor pueda cambiar el nombre y la fecha en la cual se debe alcanzar el objetivo.
3. El <Comité Acreditación> ingresa la información que desea cambiar de los objetivos y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra los objetivos actualizados.

Tabla 22. Gestionar objetivos

- **Gestionar estrategias**

ACTOR	
• Actor<Comité Acreditación>	
Pre-Condición:	• El <Comité Acreditación>debe haberse autenticado.
Descripción:	Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar las estrategias de mejora pertenecientes al programa académico. El sistema despliega las opciones de crear, modificar, y eliminar las estrategias. Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha gestionado las estrategias de mejora pertenecientes al programa académico.
Tipo:	Primario

ACTOR	
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea gestionar las estrategias.	2. El sistema despliega las opciones para crear, eliminar y modificar los objetivos.
3. Si el <Comité Acreditación> desea crea la estrategia, donde se define el nombre, los responsables y los recursos nominales. Subflujo S1: crear estrategias.	
4. Si el <Comité Acreditación> desea elimina la estrategia. Subflujo S2: Eliminar estrategias.	
5. Si el <Comité Acreditación> desea modifica la estrategia. Subflujo S3: Modificar estrategias.	
	6. En consecuencia el sistema se comunica con el repositorio y almacena la información correspondiente a las estrategias.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrará la lista de todas las estrategias pertenecientes al programa académico.
SUBFLUJO S1: Crear estrategias	
1. El <Comité Acreditación> ingresa el nombre, los responsables y los recursos nominales.	2. El sistema almacena la información en el repositorio y permite visualizar las estrategias con todos sus detalles.
SUBFLUJO S2: Eliminar estrategias	
1. El <Comité Acreditación> selecciona las estrategias que desea eliminar.	2. El sistema elimina la información del repositorio y actualiza la lista de estrategias.
SUBFLUJO S3: Modificar estrategias	
1. El <Comité Acreditación> selecciona las estrategias que desea modificar.	2. El sistema muestra las estrategias de forma que el actor pueda cambiar el nombre, los responsables y los recursos nominales.
3. El <Comité Acreditación> ingresa la información que desea cambiar de las estrategias creadas y confirma que desea guardar los cambios.	4. El sistema guarda los datos en el repositorio y muestra las estrategias actualizadas.

Tabla 23. Gestionar estrategias

- **Ver objetivos**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor<Comité Acreditación> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea ver los objetivos de mejora y realizar las asociaciones de estrategias y aspectos a evaluar pertenecientes al programa académico.</p> <p>El sistema despliega los objetivos disponibles y en el detalle de cada uno se muestran las opciones de asociar estrategias y aspectos a evaluar.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha consultado los objetivos y realizado las respectivas asociaciones al programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea ver los objetivos de mejora y realizar las asociaciones de estrategias y aspectos a evaluar.	2. El sistema despliega los objetivos disponibles y en el detalle de cada uno se muestran las opciones de asociar estrategias y aspectos a evaluar al programa académico.
3. El Actor <Comité Acreditación> selecciona el objetivo y le asigna las estrategias y aspectos a evaluar.	4. Una vez asociadas las estrategias, el sistema las despliega dentro del objetivo respectivo.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán los objetivos de mejora y asociaciones para el programa académico.

Tabla 24. Ver objetivos

- **Ver estrategias**

ACTOR	
<ul style="list-style-type: none"> • Actor<Comité Acreditación> 	
Pre-Condición:	<ul style="list-style-type: none"> • El <Comité Acreditación> debe haberse autenticado.
Descripción:	<p>Este caso de uso comienza cuando el <Comité Acreditación> indica al sistema que desea ver las estrategias del programa académico.</p> <p>El sistema despliega las estrategias disponibles del programa académico.</p> <p>Este caso de uso finaliza cuando el <Comité Acreditación> ha consultado las estrategias del programa académico.</p>
Tipo:	Primario
CURSO NORMAL DE LOS EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

ACTOR	
1. El Actor <Comité Acreditación> indica al sistema que desea consultar las estrategias del programa académico.	2. El sistema despliega las estrategias del programa académico.
Pos-Condiciones	Luego de que finalice la ejecución de este caso de uso se mostrarán todas las estrategias del programa académico.

Tabla 25. Ver estrategias

5 EXPLORACIÓN TECNOLÓGICA

A continuación se explican las razones de utilizar un sistema gestor de contenidos en lugar de realizar desde cero el desarrollo del código de la aplicación para llevar a cabo un proceso de Acreditación.

- Un CMS permite centrarse en la funcionalidad requerida por el usuario, es decir, para llevar a cabo un proceso de Acreditación es necesario contar con una gestión de usuarios adecuada para los privilegios y permisos de los contenidos, por ejemplo en la adaptación del modelo, gestión de encuestas, autoevaluación y planes de mejoramiento, además de publicar contenidos relacionados con Acreditación, subir documentos, videos e imágenes. Con un CMS la adición de estas funcionalidades al sitio web puede implicar sólo la instalación de un módulo, aprender cómo funciona y configurarlo correctamente, si el desarrollo de la aplicación web se está haciendo de manera tradicional, esto podría implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código necesario para añadir estas funcionalidades al sitio.
- Por escalabilidad, el sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras mediante la adición de otros módulos complementarios.
- Independencia entre el contenido y su presentación. Un CMS permite modificar sus plantillas de acuerdo a las necesidades del sitio (color, imágenes, letra) sin afectar al contenido.
- Diseño web consistente. Las diferencias en el estilo de las páginas que componen una web dan sensación de desorden y aspecto poco profesional al sitio. Un CMS permite aplicar un mismo estilo y estructura en todas las páginas.

En resumen, con un sistema gestor de contenido es posible crear un sitio web para el apoyo a procesos de Acreditación de forma profesional y segura, además de mantenerlo y hacer cambios en él de manera relativamente fácil, permitiendo centrarse en las labores de desarrollo.

5.1 CRITERIOS TÉCNICOS

5.1.1 CMS

A continuación se describen los criterios técnicos tenidos en cuenta para la selección de la plataforma tecnológica del proyecto. Estos criterios se aplican a los cuatro CMS *Open Source* más populares actualmente: Drupal, Joomla, Zikula y Open CMS.

Requisitos de software

Para el funcionamiento de un CMS se requiere contar con un servidor de aplicación encargado del procesamiento de datos, una base de datos donde se almacene todo el contenido escrito en la web, un lenguaje de programación para sitios web dinámicos y una plataforma para su instalación.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Servidor de aplicación	Apache	CGI	J2EE	blank
Base de datos	MySQL	MySQL	Oracle	MySQL
Sistema operativo	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma	Independiente de la plataforma
Lenguaje de programación	PHP	PHP	Java	PHP
Servidor web	Apache	Apache	Apache	Apache
Tipo de licencia	GPL	GPL	LGPL	GPL

Tabla 26. Requisitos software

Seguridad

A continuación se mencionan los criterios más importantes a tener en cuenta a la hora de administrar los recursos del sistema, asegurando que el acceso a la información y modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

- Correo electrónico de verificación: El sistema envía una clave de activación a los usuarios que se registren para asegurarse de que haya introducido una dirección válida de correo electrónico.
- Historial de autenticación: Provee informes históricos de las conexiones de los usuarios. También el sistema lleva un registro del navegador de usuario, la dirección IP que provee e intentos fallidos de conexión.
- Administración de sesión: El sistema provee funcionalidades para que el administrador vea los usuarios que han iniciado sesión, lo que están haciendo y finaliza la sesión en caso de ser necesario.
- Compatibilidad con SSL: El sistema puede usar el certificado SSL⁵ sobre el servidor web.
- Privilegios granulares: El sistema permite privilegios de lectura y escritura por páginas o contenidos. Así como privilegios distintos para otras funciones del sistema.
- Notificación de problemas: El sistema provee un mecanismo para alertar a los administradores cuando es detectado un problema.
- Autenticación de los usuarios y permisos basados en roles: El sistema permite verificar qué roles tienen permisos sobre qué recursos; qué opciones de menú, o qué información mostrar en tiempo de ejecución.

⁵ El certificado SSL (*Secure Socket Layer*) es un protocolo de seguridad cuyo objetivo es garantizar la transacción de datos de forma segura entre visitante y web, o viceversa, mediante la encriptación de la información.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Correo electrónico de verificación	Si	Si	No	Si
Historial de autenticación	Si	Si	Si	No
Administración de Sesión	Si	Si	Si	No
Compatibilidad con SSL	Si	Si	Si	Si
Privilegios granulares	Si	No	Si	Si
Notificación de problemas	No	No	Si	Si
Autenticación de los usuarios y permisos basados en roles.	Si	Si	Si	Si

Tabla 27. Seguridad

Soporte

En este apartado se incluyen las herramientas y funcionalidades que permiten resolver de manera eficaz las dudas y problemas de los usuarios del sistema.

- Manuales comerciales: Libros u otros documentos disponibles en el mercado para estos CMS.
- Soporte comercial: El sistema tiene una organización comercial con personal capacitado.
- Comunidad de desarrolladores: Comunidad de desarrolladores libre online específicamente para este producto.
- Ayuda online: Sistema incorporado de ayuda en el CMS.
- Estructura de código: El sistema proporciona estructuras de código o el código de las plantillas para hacer más fácil a los nuevos desarrolladores crear complementos de ella.
- Conferencia de usuarios: Reuniones anuales de usuarios donde pueden discutir ideas, recibir capacitación, etc.
- *Framework* de pruebas: El sistema dispone de un *Framework* de pruebas automatizadas que pueden ser usadas para probar el código base y asegurarse de que funciona correctamente.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Manuales comerciales	Si	Si	Si	No
Soporte comercial	Si	Si	Si	Si
Comunidad de desarrolladores	Si	Si	Si	Si
Ayuda online	Si	Si	Si	Como <i>add-on</i>
Estructura de código	Si	No	Si	Limitado

Conferencia de usuarios	Si	Si	Si	Si
<i>Framework</i> de pruebas	Como <i>add-on</i>	Si	Si	No

Tabla 28. Soporte

Facilidad de uso

Se deben tener en cuenta las funcionalidades que permitan ofrecer al usuario facilidad para navegar por los contenidos del sitio a través de interfaces intuitivas, claras y adaptadas a su contexto.

- URL amigables: Permite la utilización de urls relacionadas con el contenido de las páginas y fáciles de recordar para los usuarios.
- Contenido multi-idioma: El sistema soporta la creación de sitios con múltiples lenguajes.

<u>CMS</u>	<u>Drupal 6.10</u>	<u>Joomla 1.5.10</u>	<u>OpenCms 7.5</u>	<u>Zikula 1.2.0</u>
URL amigables	Si	Si	Si	Si
Contenido multi-idioma	Si	Como <i>add-on</i>	Si	Limitado

Tabla 29. Facilidad de uso

Rendimiento

Uno de los aspectos más importantes que se debe tener en cuenta al elegir un CMS es la velocidad con que se responde a las peticiones de los usuarios.

- Cache avanzada: El sistema de almacenamiento en caché tiene mecanismos avanzados que van más allá del caché de simples páginas en los gestores.
- Balanceo de carga: El sistema permite colocar un balanceo de carga para distribuirla entre varios servidores. esto requeriría que las sesiones de usuario pudieran pasar entre todos los nodos de forma transparente.
- Cacheo de página: El sistema tiene un mecanismo para almacenar en caché el contenido de una página de tal forma que si éstas son solicitadas más de una vez el sistema se ahorre la mayor parte del trabajo de volver a construirlas.
- Replicación de la base de datos: El sistema permite que los datos de la base de datos sean almacenados en más de un sitio permitiendo aumentar su disponibilidad.

<u>CMS</u>	<u>Drupal 6.10</u>	<u>Joomla 1.5.10</u>	<u>OpenCms 7.5</u>	<u>Zikula 1.2.0</u>
Cache avanzado	Si	Si	Si	Si
Balanceo de carga	Si	Si	Costos extras	No
Cacheo de Página	Si	Si	Si	Si

Replicación de la base de datos	Si	No	Costos extras	No
---------------------------------	----	----	---------------	----

Tabla 30. Rendimiento

Administración

Para el administrador del sistema es importante contar con las funcionalidades necesarias para gestionar fácilmente los contenidos que se mostrarán a los usuarios; a continuación se mencionan las más importantes.

- Administración de traducción basada en web: Las traducciones pueden ser gestionadas a través de una fácil interfaz web.
- Administración online: El sistema puede ser completamente administrado a través de un navegador web.
- Themes/skins: El sistema tiene un mecanismo para el transporte de estilos, plantillas, entre los sitios para poder crear un tema y luego volverlo a usar.
- Estadísticas del sitio web: El sistema permite consultar estadísticas de uso del sitio.
- Gestión de plantillas: Hay una interfaz basada en web para agregar estilos y plantillas para el diseño y control del sistema.
- Subida masiva: El sistema tiene una forma de subir gran cantidad de imágenes y otros archivos a la vez para ahorrar tiempo.
- Lenguaje de plantillas: Permite al usuario la definición de plantillas de diseño del sitio.
- Editor WYSIWYG: Editor de texto basado en la web para permitir a los editores crear contenido sin saber HTML, CSS, XML o XSL.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Administración de traducción basada en web	Si	Como <i>add-on</i>	Limitada	No
Administración online	Si	Si	Si	Si
Themes /skins	Si	Si	No	Si
Estadísticas del sitio web	Si	Si	No	Si
Gestión de plantillas	Si	Si	Si	No
Subida masiva	Como <i>add-on</i>	Si	Si	Como <i>add-on</i>
Lenguaje de plantillas	Limitado	Si	Si	Si
Editor WYSIWYG	Como <i>add-on</i>	Si	Si	Si

Tabla 31. Administración

Interoperabilidad de datos

La herramienta ofrece la posibilidad de intercambiar datos con sistemas heterogéneos con el fin de que los usuarios tengan un acceso completo a la información disponible en la web.

- **Sindicación de contenido RSS (*Really Simple Syndication*):** Es un formato basado en el lenguaje XML que permite el acceso a contenidos mediante lectores de RSS, unas herramientas expresamente desarrolladas para este fin. La función de este tipo de servicios es mostrar un sumario o índice con los contenidos y noticias que ha publicado un sitio web, sin necesidad de entrar a él.
- **Soporte UTF-8:** Permite la integración de contenidos en el sitio provenientes de fuentes en distintos idiomas sin necesidad de realizar conversiones para la representación de los caracteres propios de cada idioma.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Sindicación de contenido RSS	Si	Si	Como <i>add-on</i>	Limitado
Soporte UTF-8	Si	Si	Si	Si

Tabla 32. Interoperabilidad de datos

Accesibilidad

Es una condición necesaria para que los usuarios tengan completo acceso a la máxima información disponible en la web y a sus contenidos.

- **Compatibilidad con distintos navegadores web:** Es necesaria la compatibilidad con navegadores actuales como Mozilla Firefox, Windows Internet Explorer, Google Chrome sin importar el sistema operativo.
- **Interfaz compatible con dispositivos móviles:** Se debe garantizar el acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo móvil que provea acceso a la web.

CMS	Drupal 6.10	Joomla 1.5.10	OpenCms 7.5	Zikula 1.2.0
Compatibilidad con distintos navegadores web.	Si	Si	Si	Si
Interfaz compatible con dispositivos móviles.	No	Si	No	No

Tabla 33. Accesibilidad

Aplicaciones Integradas:

Las aplicaciones integradas ayudan al CMS a crear sitios más interactivos para los usuarios donde existan espacios para discusión de ideas, comunicación escrita de manera instantánea entre dos o más personas, intercambio de información, y donde los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Entre las más sobresalientes tenemos:

- Blog
- Chat
- Wiki
- Motor de búsqueda
- Foro
- Administración FAQ⁶

<u>CMS</u>	<u>Drupal 6.10</u>	<u>Joomla 1.5.10</u>	<u>OpenCms 7.5</u>	<u>Zikula 1.2.0</u>
Blog	Si	Si	No	Como <i>add-on</i>
Chat	Como <i>add-on</i>	Como <i>add-on</i>	No	Como <i>add-on</i>
Wiki	Como <i>add-on</i>	Como <i>add-on</i>	No	Como <i>add-on</i>
Motor de búsqueda	Si	Si	Si	Si
Administración FAQ	Si	Si	Como <i>add-on</i>	Como <i>add-on</i>
Foro	Si	Como <i>add-on</i>	No	Como <i>add-on</i>

Tabla 34. Aplicaciones integradas

Drupal fue el CMS elegido para la plataforma tecnológica del proyecto. Drupal es una gran opción para sitios muy complejos, soporta una amplia variedad de estructuras web, pueden definirse reglas detalladas sobre que contenido mostrar, dónde y construir un tipo de contenido propio.

A destacar la flexibilidad que se puede lograr mediante los cientos de módulos contribuidos y soportados por sus creadores. Además su carácter abierto permite desarrollar módulos propios. Otro aspecto destacable es su sistema de cache, el cual elimina consultas a la base de datos incrementando el rendimiento y reduciendo la carga del servidor.

Drupal ofrece mayores posibilidades como *Framework* de desarrollo sobre el cual construir aplicaciones propias, lo cual resulta muy útil en proyectos en los que la mayor parte de la funcionalidad tenga que ser desarrollada a medida. Algo a tener en cuenta es la amplia comunidad de usuarios, incluida la comunidad de habla hispana y extensa documentación que ofrece Drupal.

5.1.2 Software de gestión de encuestas

A continuación se describen los criterios técnicos tenidos en cuenta para el gestor de encuestas del proyecto. Entre una variedad de opciones actuales se eligen: LimeSurvey, Php ESP (*Easy Survey Package*) y UCCASS (*Unit Command Climate Assessment and Survey System*).

⁶ FAQ Master Flex: Aplicación de fácil utilización para crear un archivo de preguntas frecuentes con categorías ilimitadas.

Requisitos de software

Para el funcionamiento del software para gestión de encuestas se requiere contar con un servidor de aplicación encargado del procesamiento de datos, una base de datos donde se almacene todo el contenido escrito en la web, un lenguaje de programación y una plataforma para su instalación.

<u>Software</u>	<u>PhpESP 2.1.4</u>	<u>LimeSurvey 1.87</u>	<u>Uccass 1.8.1</u>
Base de Datos	MySQL	MySQL	MySQL
Sistema Operativo	Linux/ Windows	Linux/ Windows	Windows / Linux / Mac OS / BSD / Solaris
Lenguaje de programación	PHP	PHP	PHP
Servidor web	Apache	Apache	Apache

Tabla 35. Requisitos software

Tipo de licencia

La Licencia de Distribución *BSD (Berkeley Software Distribution)* no impone ninguna restricción a los desarrolladores de software en lo referente a la utilización posterior del código en derivados y licencias de estos programas. Este tipo de licencia permite a los programadores utilizar, modificar y distribuir a terceros el código fuente y el código binario del programa de software original con o sin modificaciones. Los trabajos derivados pueden optar a licencias de código abierto o comercial.

<u>Software</u>	<u>PhpESP 2.1.4</u>	<u>LimeSurvey 1.87</u>	<u>Uccass 1.8.1</u>
Tipo de licencia	BSD	GPL	GPL

Tabla 36. Tipo de licencia

Seguridad

El sistema almacenará datos confidenciales de contacto sobre el administrador de la herramienta, como los introducidos por los usuarios en cada una de las encuestas que se pongan a su disposición. Estos datos, una vez introducidos, no deben ser accesibles más que a los usuarios designados específicamente para operar con ellos.

Adicionalmente, el sistema proveerá funcionalidades para que el administrador vea los usuarios que han iniciado sesión, lo que están haciendo y finaliza la sesión en caso de ser necesario.

<u>Software</u>	<u>PhpESP 2.1.4</u>	<u>LimeSurvey 1.87</u>	<u>Uccass 1.8.1</u>
Autenticación de los usuarios y permisos basados en roles	Si	Si	Si
Administración de Sesión	No	Si	No

Tabla 37. Seguridad

Soporte

En este apartado se incluyen las herramientas y funcionalidades que permiten resolver de manera eficaz las dudas y problemas de los usuarios del sistema.

- Ayuda online: Sistema incorporado de ayuda en la herramienta.
- Demo: Versión de prueba de la herramienta.
- Manuales de instalación: Documentos web disponibles para el manejo de la herramienta.

<u>Software</u>	<u>PhpESP 2.1.4</u>	<u>LimeSurvey 1.87</u>	<u>Uccass 1.8.1</u>
Ayuda online	Si	Si	No
Demo	Si	Si	No
Manuales de instalación	No	Si	Si

Tabla 38. Soporte

Facilidad de uso

La herramienta debe ofrecer un entorno visual claro, sencillo e intuitivo, donde los usuarios puedan acceder de forma rápida y eficaz a las encuestas, si el tiempo de realización de la encuesta termina antes de lo previsto, la herramienta debe guardar los cambios y finalmente debe ser entendido por cualquier persona, por ello debe soportar múltiples idiomas.

<u>Software</u>	<u>PhpESP 2.1.4</u>	<u>LimeSurvey 1.87</u>	<u>Uccass 1.8.1</u>
Entorno visual claro, sencillo e intuitivo	Si	Si	No
Guardar encuestas incompletas	Si	Si	No
Soporte para múltiples idiomas	Si	Si	No

Tabla 39. Facilidad de uso

Administración

Para el administrador del sistema es importante contar con las funcionalidades necesarias para gestionar fácilmente las encuestas que se mostraran a los usuarios; a continuación se mencionan las más importantes.

- Filtrado y estadísticas: Permite seleccionar y graficar los resultados de la encuesta.
- Editor WYSIWYG: Editor de texto basado en la web para permitir a los editores crear contenido sin saber HTML, CSS, XML o XSL.
- Plantillas personalizables: La herramienta permite crear estilos propios para adaptarse al tipo de encuesta o bien a la imagen de su institución o empresa.
- Guardar URL e IP: Información de ubicación de la persona encuestada.
- Encuestas anónimas y no anónimas: Las encuestas pueden tener un acceso público como un acceso controlado estrictamente por las claves que pueden ser utilizadas una sola vez a cada persona que participa en la encuesta.
- Iniciar vía email/ web: La herramienta permite al administrador acceder a la aplicación vía correo electrónico o web.

<u>Software</u>	<u>PhpESP</u> <u>2.1.4</u>	<u>LimeSurvey</u> <u>1.87</u>	<u>Uccass</u> <u>1.8.1</u>
Número de encuestas	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Max preguntas por encuesta	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Editor WYSIWYG	Si	Si	Si
Plantillas personalizables	No	Si	Si
Iniciar vía email/ web	Si	Si	Si
Ver resultados de la encuesta en línea	Si	Si	Si
Filtrado y estadísticas	No	Si	Si
Revisar encuestas incompletas	No	Si	No
Diseño personalizado	No	Si	Si
Encuestas anónimas y no anónimas	Si	Si	Si
Guardar URL e IP	Si	Si	No

Tabla 40. Administración

Interoperabilidad de datos

- Exportación en formatos de aplicaciones CSV, OpenOffice.org, Microsoft Office, etc. Presentación de un formulario donde se puede seleccionar el tipo de exportación deseada, los datos que se desee exportar (inclusive los datos que se consideren oportunos de la persona que respondió si es que se definió la encuesta como NO anónima) así como el formato de preguntas y respuestas.
- Exportación para SPSS: Generación de un archivo idóneo para herramientas de análisis estadístico.
- Exportación e importación en formato de Verificación Vertical (VV): El formato de hoja de cálculo tiene la estructura necesaria para la importación posterior de los datos contenidos en él. Esto permite exportar los resultados a OpenOffice.org o Microsoft Excel, utilizar cualquiera de dichas herramientas para modificar los datos cómodamente y posteriormente importar los datos nuevamente a la plataforma.

<u>Software</u>	<u>PhpESP</u> <u>2.1.4</u>	<u>LimeSurvey</u> <u>1.87</u>	<u>Uccass</u> <u>1.8.1</u>
Exportación en formatos de aplicaciones ofimáticas	Si	Si	Si
Exportación para SPSS	No	Si	No
Exportación/ importación en formato de Verificación Vertical	No	Si	No

Tabla 41. Interoperabilidad de datos

Accesibilidad

Se debe garantizar el acceso a las encuestas y a su administración independientemente del navegador web utilizado. Es necesaria la compatibilidad con navegadores actuales como Mozilla Firefox, Windows Internet Explorer, Google Chrome sin importar el sistema operativo.

<u>Software</u>	<u>PhpESP</u> <u>2.1.4</u>	<u>LimeSurvey</u> <u>1.87</u>	<u>Uccass</u> <u>1.8.1</u>
Compatibilidad con distintos navegadores web.	Si	Si	No
Interfaz compatible con dispositivos móviles.	No	No	No

Tabla 42. Accesibilidad

Atendiendo a la clasificación anterior y teniendo en cuenta la funcionalidad requerida por el usuario, se elige el gestor de encuestas en línea LimeSurvey, el cual ofrece multitud de preguntas diferentes, permite establecer filtros en las preguntas, realizar la misma encuesta en idiomas diferentes, listar los correos electrónicos de las personas objetivo, establecer permisos de edición/lectura/respuesta para diferentes usuarios, visualizar las respuestas en formato de tabla o de gráfico, en definitiva, permite hacer todo el proceso de realización de una encuesta profesional y es utilizado en la oficina de Coordinación, evaluación y calidad de la Universidad del Cauca en apoyo al proceso de Acreditación Institucional.

5.2 CRITERIOS CONTEXTUALES

Soporte institucional: Para el uso de la aplicación es necesario contar con el respaldo de la Red de Datos de la Universidad del Cauca, en especial en el área de diseño, desarrollo y servidores quienes deberán aprobar mediante auditoría el diseño y los controles de seguridad respectivos de la aplicación, de esta forma toda la comunidad universitaria podrá tener acceso a la herramienta.

Según las directrices de la Red de Datos de la Universidad del Cauca suministradas por el coordinador del área de desarrollo web Luis Pito, para las aplicaciones externas se recomienda:

- **Sistemas de gestión de contenido:** Por motivo de mantenimiento de las aplicaciones y experiencias adquiridas, utilizar Drupal y WordPress.
- **Lenguajes de programación:** Desarrollar en Java o PHP.
- **Diseño web:** En este apartado se debe tener en cuenta el tamaño y posición del escudo de la universidad, el tipo de letra para el diseño de los sitios web y los colores corporativos.
- **Documentación requerida**

Manuales de usuario: En este documento se debe dar asistencia técnica con una lectura orientada a usuarios principiantes y usuarios avanzados.

Manual de instalación: En este documento se debe especificar los requerimientos de la máquina donde la aplicación deberá ser instalada, así como los pasos a seguir para su correcto funcionamiento.

Documentación del desarrollo: Documentación necesaria para realizar trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Archivo de creación de la base de datos: Este archivo está compuesto de la creación de la base de datos y de los datos iniciales que se requieren para iniciar la aplicación.

Sistemas heredados: En la oficina de Coordinación, evaluación y calidad de la Universidad del Cauca, se cuenta con un sitio web implementado sobre la plataforma Drupal donde se publican contenidos relacionados con los procesos de Acreditación que se llevan a cabo en la institución.

Nivel de cumplimiento de los requisitos: Entre los principales requisitos que debería tener el CMS y el gestor de encuestas elegidos se encuentran:

- **Seguridad:** El sistema requiere asegurar la integridad y privacidad de la información.
- **Autenticación de usuarios:** Los usuarios se pueden registrar e iniciar sesión de forma local o utilizando un sistema de autenticación externo como Jabber, Blogger, LiveJournal.
- **Permisos basados en roles:** Los administradores de la herramienta no tienen que establecer permisos para cada usuario. En lugar de eso, pueden asignar permisos a un 'rol' y agrupar los usuarios por roles.
- **Búsqueda:** La herramienta debe permitir la búsqueda en cualquier momento y el indexado del contenido en tiempo real.
- **Modularidad:** El sistema requiere ahorrar trabajo y tiempo de desarrollo, por ello debe soportar módulos independientes para diferentes tareas.

- **Multiplataforma:** Se requiere un sistema totalmente portable y que funcione bajo cualquier plataforma.
- **Múltiples idiomas:** La herramienta tiene fines comerciales, por ello debe ser pensada para una audiencia internacional, donde todo el texto pueda ser fácilmente traducido utilizando una interfaz web, importando traducciones existentes o integrando otras herramientas de traducción.
- **Multiusuario:** El sistema permite que la creación, edición, publicación y análisis de las encuestas no está sujeto a un solo usuario.

6 DISEÑO DEL SISTEMA

En este capítulo se describe en detalle la arquitectura del sistema y el modelo físico de la base de datos:

6.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

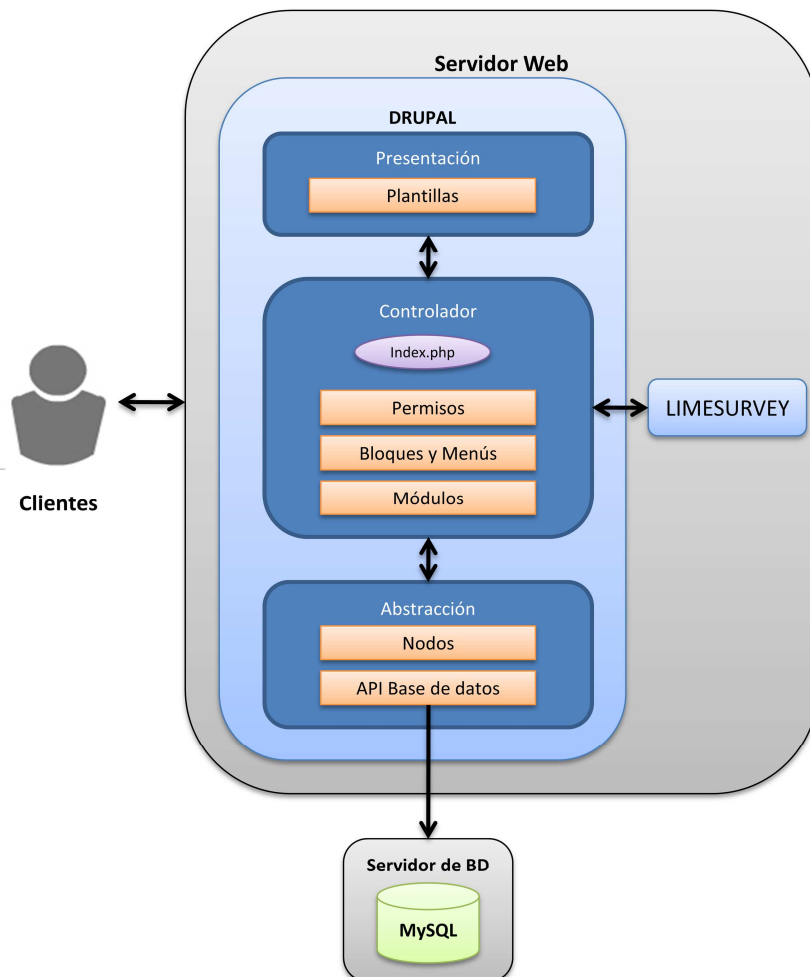


Figura 7. Arquitectura del sistema

La figura 7 muestra la arquitectura adoptada para el sistema partiendo del análisis de los requisitos funcionales y no funcionales así como de la elección de Drupal como CMS y Limesurvey como gestor de encuestas en línea.

Al ser una aplicación web se tiene una arquitectura cliente servidor que comprende:

Cientes: Todas las peticiones a la aplicación se realizan a través de un navegador de Internet instalado en un dispositivo de escritorio o móvil compatible. Una vez que el servidor ha procesado la petición, los clientes reciben la respuesta forma de HTML.

El servidor web: En este caso Apache, es el encargado de atender las peticiones de los usuarios y retornar los contenidos estáticos y dinámicos.

Para procesar una petición, Drupal está dividido en tres capas que permiten separar la presentación, la lógica y los datos:

En la **capa de presentación** se encuentra la **plantilla** que define la forma en que se presentarán los contenidos a los usuarios. Esta separación entre datos y aspecto gráfico permite cambiar el diseño u apariencia del sitio web sin necesidad de modificar los contenidos. Las plantillas están desarrolladas en XHTML, hojas de estilo CSS y código PHP.

La **capa del controlador** contiene todos los componentes que se encargan de realizar las operaciones que solicitan los usuarios. Drupal implementa el patrón **Front Controller** con el objetivo centralizar el código que se encarga de validar las peticiones y renderizar las páginas de respuesta. De esta manera todas las peticiones son atendidas por un archivo llamado index.php que decide la acción a realizar de acuerdo a los parámetros recibidos y los permisos del usuario.

Drupal utiliza un sistema de **permisos** basados en roles que determinan las operaciones que un usuario puede realizar sobre los contenidos, bloques y menús.

Los **módulos** son componentes funcionales que hacen parte del *Core* de Drupal o que han sido creados por miembros de la comunidad. Permiten cumplir con los requerimientos del sistema y expandir las funcionalidades del sitio web. A excepción de los módulos *Core* requeridos por Drupal, los módulos contribuidos pueden ser descargados e instalados en función de la necesidad del sitio web. Para cumplir con los requisitos de la aplicación se desarrolló un módulo específico para implementar distintos procesos de acreditación y se instalaron módulos proporcionados por la comunidad de desarrolladores:

- El módulo propio Acreditación: Define los tipos de contenido y formularios a usar en un proceso de Acreditación que permiten gestionar los usuarios, las facultades y programas académicos, el modelo genérico de Acreditación, los componentes propios del programa, gestionar documentación, encuestas, autoevaluación y finalmente los objetivos de mejora pertenecientes a los planes de mejoramiento.
- Administración de menú: Proporciona una interfaz de administración independiente, conocida también como navegación para Drupal. Es un menú desplegable y se encuentra ubicado en la parte superior del sitio web, facilita gran ahorro de tiempo para los administradores y una necesidad para los desarrolladores y constructores del sitio de Drupal.
- FCKeditor: Este módulo permite a Drupal reemplazar los campos de texto con el FCKeditor, un editor visual de HTML, a veces llamado editor WYSIWYG. Este editor trae diversas funciones para poder crear los contenidos con negrita, tamaño, formato, imágenes, archivos flash y cambiar el tipo de letra sin estar colocando los códigos HTML.
- Devel: Es un módulo destinado a proporcionar herramientas para los desarrolladores de módulos de Drupal. Entre las funciones que provee están la generación de contenido de ejemplo para el sitio, visualización de consultas,

tiempos de generación de páginas o impresión en la página de los valores de variables y objetos.

- Views: El módulo permite generar vistas para poder mostrar el contenido que se desea de forma filtrada y organizada a través de una interfaz que hace la tarea relativamente sencilla.

Una Views consta de campos donde se define la información que se desea mostrar de los elementos a listar y los filtros para cifrar la información que no es requerida, por ejemplo se creó una vista llamada programas académicos la cual permite mostrar la información actualizada de los programas, donde el campo a mostrar es el título y el filtro es el tipo: programa.

- Modal frame API: Proporciona un conjunto de funciones para mostrar ventanas modales basados en el plugin de dialogo jQuery UI.
- jQuery_UI jQuery_Update: Son módulos destinados a mejorar la interfaz de usuario brindando al desarrollador la capacidad de usar las funcionalidades de la librería de java script jQuery. Con esta librería es posible hacer los sitios más interactivos mediante el uso de animaciones o ventanas modales.
- CCK: (Content Construction Kit): Permite a los administradores agregar campos personalizados adicionales a un tipo de contenido que no sea el habitual título y cuerpo. Por ejemplo se creó un tipo de contenido llamado *archivoindicador*, al cual se agregó un campo tipo *file*, que permite subir archivos.
- Filefield: Pertenece a CCK y proporciona un campo de subida de archivos.

La **capa de abstracción** contiene los **nodos** como unidad de información básica en los que Drupal guarda sus contenidos. Los nodos son una abstracción que se corresponde con una estructura de tablas interrelacionadas contenidas en una base de datos que se accede a través de un **API de base de datos**.

LimeSurvey: En el módulo de acreditación se incluyen las funcionalidades necesarias para que los usuarios registrados en Drupal puedan acceder al gestor de encuestas Limesurvey con una única sesión.

El **servidor de base de datos**, que alberga los contenidos y reglas que se usarán para gestionarlos desde Drupal. Como repositorio se selecciona a **MySQL**.

6.2 MODELO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS

En las figuras 8, 9 y 10 se muestra el modelo de la base de datos de las tablas usadas en el módulo desarrollado para Drupal, para mayor comprensión se dividió en tres partes de acuerdo a los casos de uso desarrollados.

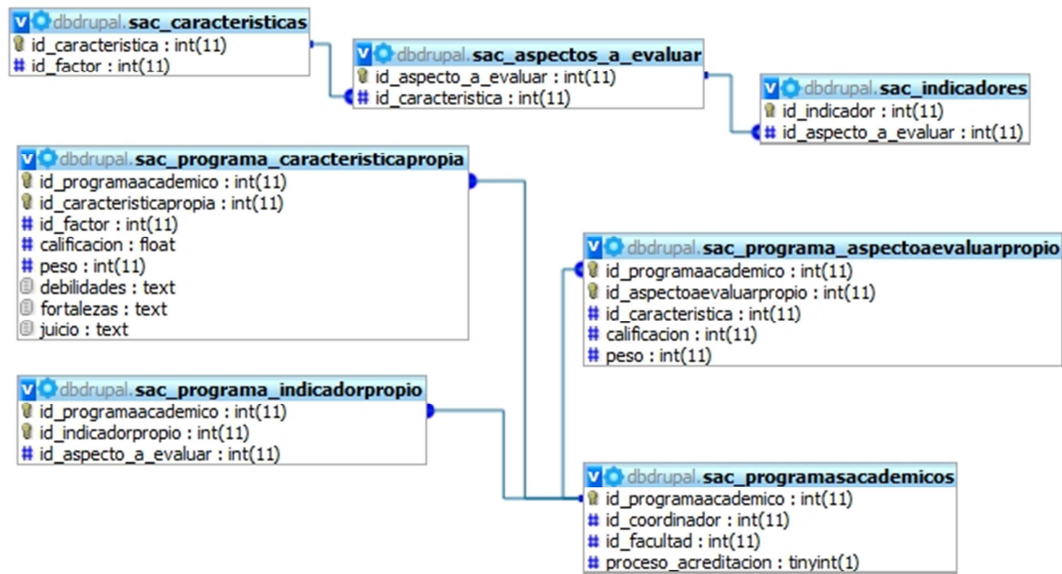


Figura 8. Modelo físico - Modelo genérico Acreditación y adaptación

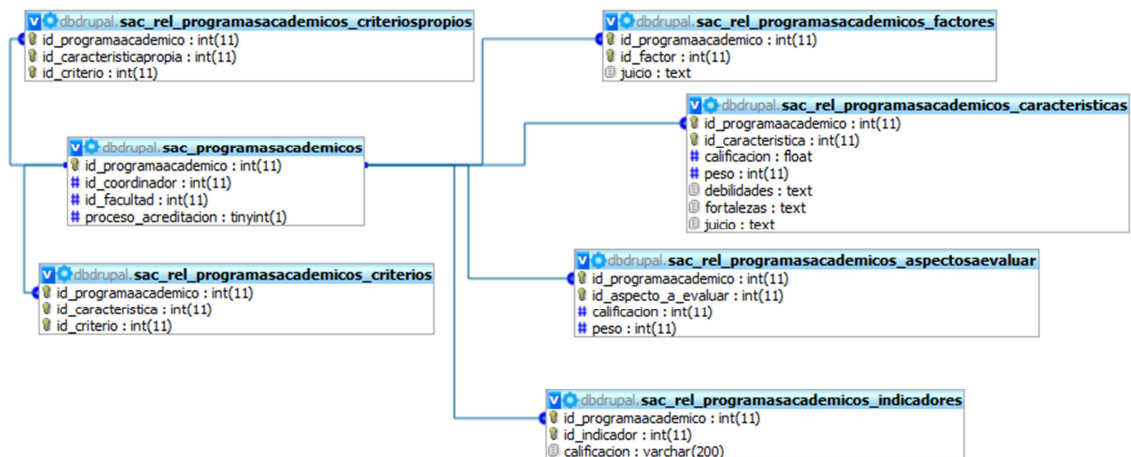


Figura 9. Modelo físico - Autoevaluación

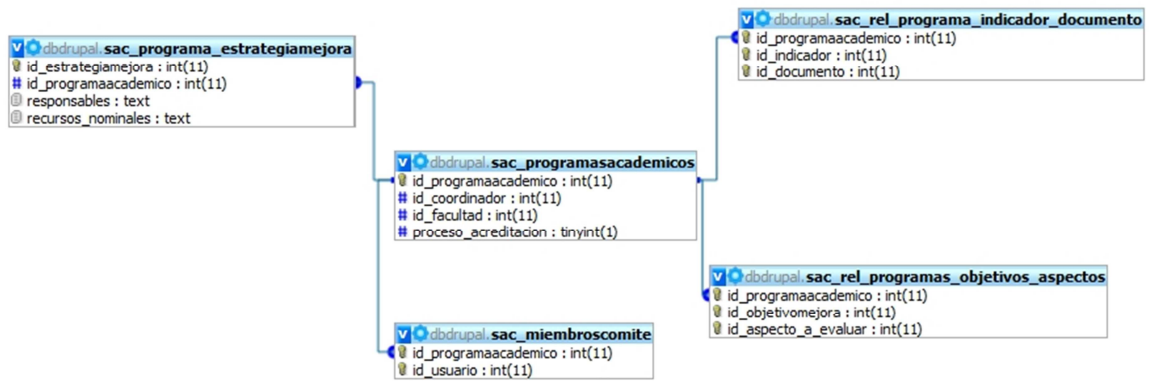


Figura 10. Modelo físico - Planes de mejoramiento

7 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

En esta actividad, con base en la arquitectura planteada en la fase de diseño, se implementó el módulo propio que permite gestionar el proceso de Acreditación. Además, se configuró el gestor de contenido a nivel de permisos para cada rol de usuario, por ejemplo, los usuarios clasificados como *coordinadores de programa* tienen el permiso para "Gestionar documentación" a diferencia de los usuarios anónimos y finalmente se personalizó la plantilla de presentación de Drupal acorde a las directrices de la Universidad del Cauca.

Si se desea tener mayor conocimiento de la instalación y configuración paso a paso del módulo propio Acreditación y los demás módulos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación, ver anexo A: Manual de instalación. Adicionalmente en el anexo B: Manual de usuario, se ofrece una guía rápida sobre cómo usar las funciones principales del módulo Acreditación.

A continuación se presenta una descripción de cada una de las tareas llevadas a cabo en esta actividad.

7.1 DESARROLLO E INSTALACIÓN DEL MÓDULO ACREDITACIÓN

Cuando se crea un módulo propio o se instala un nuevo módulo en Drupal se debe ubicar en *sites » all » modules*, este es el lugar para alojar los módulos que no pertenecen al *Core* de Drupal permitiendo actualizar los archivos y módulos del *Core* sin borrar los propios.

Para la creación del módulo propio Acreditación se llevaron a cabo los siguientes pasos:

Creación del archivo *acreditacion.info*

Es un archivo de texto plano con el siguiente contenido:

```
; $Id$  
name = Acreditacion  
description = Define los tipos de contenido a usar en un proceso de Acreditación de una universidad.  
Core = 6.x  
package = Acreditacion
```

Este archivo contiene el nombre, la descripción del módulo, la versión y el nombre del paquete. Drupal agrupa los módulos de acuerdo al paquete al que pertenecen, en este caso Acreditación.

Creación del archivo *acreditacion.module*

Este archivo se programó en lenguaje PHP y con las funcionalidades del API de Drupal. Para interactuar con el núcleo de Drupal se implementaron "*hooks*", las cuales son funciones PHP que se pueden definir en el módulo y que se asocian a eventos relacionados con el módulo o un tipo de contenido. Es importante tener en cuenta que cada vez que se implementa un *hook* la función debe ser definida así:

"NombreDeModulo/NombreTipoContenido_nombreDeHook"

Por ejemplo, para definir nuevos tipos de contenido se recurrió al *"hook_node_info"* por lo cual se implementó una función con el nombre *"acreditacion_node_info"* que definiera cada tipo. Debido a que en un módulo se pueden definir varios tipos, el valor del retorno de la función es un *array*.

Para el caso del módulo Acreditación se definieron los siguientes tipos de contenido:

- Facultad
- Programa
- Factor
- Característica
- Criterio
- Aspecto a evaluar
- Indicador
- Característica propia
- Aspecto a evaluar propio
- Indicador propio
- Documentos del indicador
- Objetivo de mejora
- Estrategia de mejora

A continuación se ilustra un fragmento de la función *acreditacion_node_info()* donde se define el tipo de contenido "programa":

```
function acreditacion_node_info()
return array(
'programa' => array(
'name' => t('Programa'),
'module' => 'programa',
'description' => t('Permite publicar informacion de programas academicos de una
universidad'),
'has_title' => TRUE,
'title_label' => t('Nombre'),
'has_body' => TRUE,
'body_label' => t('Descripcion'),
'min_word_count' => 1,
'locked' => TRUE
),
```

Los valores que se pueden incluir en la definición de un tipo de contenido son:

- *name* (obligatorio): Es el nombre del tipo de contenido para mostrar en el sitio.
- *module* (obligatorio): Es el prefijo que se utilizará en los *hooks* asociados a ese tipo de contenido. Por ejemplo al momento de guardar un programa, Drupal verificará la existencia del *hook programa_insert()* y en caso de existir lo ejecutará.
- *description*: Se utiliza para añadir una breve descripción acerca del tipo de contenido utilizado.

- *has_title*: Es un valor booleano que indica (si o no) este tipo de contenido usará el campo título. El valor predeterminado es *TRUE*.
- *title_label*: Es la etiqueta de texto para el campo del título en el formulario de edición de nodos. La etiqueta de texto es sólo visible cuando *has_title* es *TRUE*. El valor por defecto es el título.
- *has_body*: Es un valor booleano que indica (si o no) este tipo de contenido se usará en el cuerpo del campo de texto. El valor predeterminado es *TRUE*.
- *body_label*: Es la etiqueta de texto para campo *body textarea*. La etiqueta sólo es visible cuando *has_body* es *TRUE*. El valor por defecto es el *body*.
- *min_word_count*: Es el número mínimo de palabras que el cuerpo del campo de texto necesita para pasar la validación. El valor predeterminado es 0.
- *locked*: Es un valor booleano que indica si el nombre interno de este tipo de contenido *locked* es cambiado por el administrador del sitio editando las opciones de los tipos de contenido. El valor *locked* por defecto es *TRUE*, es decir, el nombre está bloqueado y por lo tanto no se puede editar.

Definidos los tipos de contenido para el sistema de Acreditación, se crearon los formularios para ingresar al sistema las facultades, los programas académicos, los componentes genéricos y propios del modelo de Acreditación, los documentos, la autoevaluación y los planes de mejoramiento. Drupal provee el *hook_form* para definir los componentes de los formularios, por cada tipo de contenido se definió una función cuyo nombre tiene la forma *tipocontenido_form*.

Por ejemplo, para el tipo de contenido “programa” se creó la función *programa_form()* que define un formulario con campos para ingresar el nombre, la descripción, el usuario asignado como *coordinador del programa* y la facultad a la que pertenece, como se puede apreciar en la figura 11.

Crear Programa

Desde esta pagina puede dar de alta un programa academico. Ademas de los datos basicos del programa es necesario que indique la facultad a la que pertenece y el usuario de tipo coordinador del programa que tendra permisos para gestionar los datos del proceso de acreditacion

▼ Datos basicos

Datos basicos del programa.

Nombre: *

Coordinador del programa:

-- Sin asignar -- ▼

Seleccione el coordinador del programa.

facultad:

Facultad de Ciencias de la Salud ▼

Seleccione la facultad al que pertenece el programa academico.

Descripcion: *

Fuente HTML

Formato Normal Fuente Tamaño

Teaser

[Switch to plain text editor](#)

Guardar Vista previa

Figura 11. Formulario crear programa

Una vez creados los formularios, Drupal almacena la información en la tabla *node* donde se encuentra la columna *type*, *title*, *created*, *changed* de los contenidos y otros datos adicionales. Sin embargo, estos datos también deben ser almacenados en tablas relacionales, por ejemplo; el programa académico está relacionado con la facultad, por lo tanto es necesario que este valor se almacene en la tabla *sac_programasacademicos*, donde se especifica el *id_programaacademico*, *id_coordinador*, *id_facultad*. Para implementar esto se cuenta con los *hook_insert()*, *hook_update()*, *hook_delete()* que se ejecutan cuando se guarda, actualiza y elimina respectivamente.

Se utilizó el *hook_perm()* para definir permisos sobre los tipos de contenido del módulo Acreditación y mediante el *hook_access()* se autoriza a los usuarios a crear, actualizar y eliminar contenidos de acuerdo a su rol.

Finalmente, en *administrar* » *administración de usuario* » *permisos* se pueden asignar los permisos definidos anteriormente a los roles *administrador Acreditación*, *coordinador programa* y *comité Acreditación* según corresponda. En la figura 12 se observa la asignación de permisos.

Permisos

Los permisos le permiten controlar qué es lo que pueden hacer los usuarios en su sitio. Cada rol de usuario (definido en la [página de roles de usuarios](#)) tiene su propio conjunto de permisos. Por ejemplo, le puede dar a los usuarios clasificados como "Administradores" el permiso para "administrar nodos" y negárselo a los usuarios ordinarios, los usuarios "autenticados". Puede usar los permisos para mostrar las características nuevas a los usuarios privilegiados (por ejemplo, a los que estén suscritos). Los permisos también permiten compartir con los usuarios de confianza la carga de administración que supone un sitio con mucho tráfico.

Permiso	usuario anónimo	usuario autenticado	Administrador Acreditación	Comité Acreditación	Coordinador Programa
módulo acreditacion					
adaptar modelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create aspecto a evaluar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create aspecto a evaluar propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create característica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create característica propia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create criterio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create estrategia mejora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create factor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create facultades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create indicador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
create indicador propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create objetivo mejora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
create programas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
delete any aspecto a evaluar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
delete any aspecto a evaluar propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
delete any característica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 12. Permisos en Drupal

Instalación del módulo

Se copió el módulo propio Acreditación en *sites » all » modules* y se activó en *inicio » administrar» construcción del sitio» módulos*, donde se listan los módulos contribuidos y los del Core opcionales y requeridos. En la figura 13 se aprecia su instalación.

Módulos

Lista
Desinstalar

Los módulos son componentes que extienden la funcionalidad del núcleo de Drupal. Active módulos seleccionando las casillas de *Activado* más abajo y haciendo clic en el botón de *Guardar la configuración*. Una vez que se ha activado un módulo, nuevos **permisos** pueden estar disponibles. Para reducir la carga del servidor, los módulos con la casilla de *Regulación* seleccionada son temporalmente desactivados cuando su sitio esté extremadamente ocupado. (Note que la casilla de *Regulación* sólo está disponible si el módulo de regulación está activado.)

Es importante ejecutar `update.php` cada vez que un módulo sea actualizado a una nueva versión.

Puede encontrar todas las tareas de administración pertenecientes a un módulo particular en la [página de administración por módulo](#).

Para extender la funcionalidad de su sitio, están disponibles numerosos [módulos de terceros](#).

Para borrar todas las caches, haga clic en el botón en la página [Rendimiento](#).

Vea la página de [actualizaciones disponibles](#) para información sobre los módulos y temas gráficos instalados que tienen nuevas versiones.

No hay información disponible sobre nuevas versiones de los módulos y temas gráficos instalados. Para comprobar si las hay, debe ejecutar `cron` o puede comprobarlo manualmente. Tenga en cuenta que comprobar la existencia de actualizaciones puede llevar tomar mucho tiempo. Sea paciente, por favor.

▼ **Acreditación**

Activado	Nombre	Versión	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	Acreditacion		Define los tipos de contenido a usar en un proceso de acreditacion de una universidad.

▼ **Administración**

Activado	Nombre	Versión	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	Administration menu	6.x-1.6	Provee un menú desplegable para la mayoría de las tareas administrativas y otros destinos comunes (para los usuarios con los permisos apropiados).

– ▶ CCK

– ▶ Core - opcional

– ▶ Core - obligatorios

– ▶ Development

Figura 13. Instalación del módulo Acreditación

7.2 CREACIÓN DE BLOQUES Y MENÚS

Mediante los bloques y menús se establece la navegación del sitio. Para crear un menú en Drupal se debe navegar a “Inicio » administrar » Construcción del sitio » menús » añadir menús”. Se ingresa el nombre, título y descripción del menú, como se puede apreciar en la figura 14.

The screenshot shows a web interface titled "Menús". At the top, there are three tabs: "Lista de menús", "Añadir menú", and "Opciones". Below the tabs, there is a text instruction: "Introduzca el nombre del menú nuevo. Recuerde activar el bloque nuevo que se crea en la página de administración de bloques." and a link "[más ayuda...]".

The form contains the following fields:

- Nombre del menú: ***: A text input field containing "gestionarcomiteacreditacion". Below it, a note states: "El nombre de este menú legible para la máquina. Este será el texto que se use para construir la URL de la página de resumen de menú para éste menú. Este nombre sólo puede incluir letras minúsculas sin acentuar, cifras y guiones bajos, y debe ser único."
- Título: ***: A text input field containing "Gestionar comité acreditación".
- Descripción:**: A large, empty text area.

At the bottom of the form, there is a note: "The ID for excluding or including this element is `admin/build/menu/add.edit-description`." and a "Guardar" button.

Figura 14. Creación del menú

Una vez creado el menú se procede a agregar sus elementos. Para cada elemento se debe definir la ruta de la página con que se enlaza al menú, el título, la descripción, el elemento padre y opcionalmente el peso que indicará en qué posición aparecerá.

En la figura 15 se muestra el formulario que permite crear el elemento "Miembros del Comité" para el menú "Gestionar Comité Acreditación"

Opciones del menú

Ruta: *

 La ruta con la que enlaza esta opción de menú. Puede ser una ruta interna de Drupal como `node/add` o un URL externo como `http://drupal.org`. Introduzca `<front>` para enlazar con la página principal.

Título del enlace del menú: *

 El enlace de texto correspondiente a este elemento que debería aparecer en el menú.

Descripción:

 La descripción que se muestra cuando se pasa por encima de un elemento del menú.
 The ID for excluding or including this element is `admin/build/menu/item/4670/edit.edit-menu-description`.

Activado
 Los elementos de menú no activados no se listarán en ningún menú.

Expandido
 Si está seleccionado y este menú tiene hijos, el menú siempre aparece expandido.

Elemento padre:

 La profundidad máxima para un elemento y sus hijos se ha fijado en 9. Algunos elementos de menú podrían no estar disponibles como padres si al seleccionarlos se excede ese límite.

Peso:

 Opcional. En el menú, los elementos pesados se hundén y los ligeros flotan hacia la zona superior.

Figura 15. Adición de elemento – Miembros del comité

A continuación, el sistema permite reordenar los elementos del menú, arrastrándolos hasta la posición deseada. La figura 16 muestra la disposición final de los elementos del menú “Gestionar comité Acreditación”.

Gestionar comité acreditación

Para reordenar elementos de menú, tome un manejador de arrastrar y soltar debajo de la columna del *Elemento de menú* y arrástre los elementos (o grupo de elementos) a su nueva posición en la lista. Recuerde que los cambios no se guardarán hasta que no haga clic en el botón *Guardar configuración* al final de la página.

Elemento del menú	Activado	Expandido	Operaciones	
⊕ Miembros del Comité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	editar	eliminar
⊕ Ver comité	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	editar	eliminar

Figura 16. Visualización del menú con sus respectivos elementos

En Drupal cuando se crea un menú, automáticamente se genera un bloque con el mismo nombre del menú. Para este nuevo bloque Drupal ofrece también la interfaz de arrastrar para asignarlo a una región (lateral izquierdo, lateral derecho, encabezado, entre otros),

por ejemplo para el bloque “Gestionar facultades y programas académicos” se eligió la región lateral izquierdo como se observa en la figura 17.

The screenshot shows the Drupal administration interface for managing blocks. On the left is the 'ADMIN' sidebar with a tree view containing 'Administrar', 'Administración de contenido', 'Construcción del sitio', 'Menús', 'Módulos', 'Temas', 'Traducir interfaz', 'Views', 'Configuración del sitio', 'Administración de usuario', 'Informes', 'Ayuda', and 'Terminar sesión'. The main content area is titled 'Bloques' and includes a 'Lista' button and an 'Añadir bloque' button. Below this is a table of blocks with columns for 'Bloque', 'Región', and 'Operaciones'. The 'Gestionar Facultades y Programas académicos' block is highlighted with a red box, showing it is assigned to the 'Lateral izquierdo' region. Other blocks include 'Inicio de sesión', 'Navegación', 'Sitio elaborado con Drupal', and 'Gestionar Modelo de Acreditación', all also assigned to 'Lateral izquierdo'. A 'configurar' link is provided for each block.

Bloque	Región	Operaciones
Lateral izquierdo		
+ Inicio de sesión	Lateral izquierdo	configurar
+ Navegación	Lateral izquierdo	configurar
+ Gestionar Facultades y Programas académicos	Lateral izquierdo	configurar
+ Sitio elaborado con Drupal	Lateral izquierdo	configurar
+ Gestionar Modelo de Acreditación	Lateral izquierdo	configurar

Figura 17. Ubicación del bloque “Gestionar facultades y programas académicos”

Cada bloque tiene opciones de configuración de visibilidad, es decir; permite mostrar la información para un determinado usuario, rol o página. Para el bloque “Gestionar comité Acreditación” se muestra la configuración en la figura 18.

▼ Opciones de visibilidad específicas por usuario

Opciones de visibilidad personalizadas:

- Los usuarios no pueden controlar la visibilidad de este bloque.
- Mostrar por defecto este bloque, pero permitir a usuarios individuales ocultarlo.
- Ocultar este bloque por defecto, pero permitir a usuarios individuales mostrarlo.

Permitir a usuarios individuales personalizar la visibilidad de este bloque en las opciones de su cuenta de usuario.

▼ Opciones de visibilidad específicas por rol

Mostrar el bloque a roles determinados:

- Administrador Acreditación
- anonymous user
- authenticated user
- Comité Acreditación
- Coordinador Programa

Mostrar este bloque solamente al rol o roles seleccionados. Si no selecciona ningún rol, el bloque será visible a todos los usuarios.

▼ Opciones de visibilidad específicas por página

Mostrar el bloque en páginas específicas:

- Mostrar en todas las páginas excepto las de esta lista.
- Mostrar sólo en las páginas de esta lista.
- Mostrar si el siguiente código PHP devuelve el valor TRUE (modo PHP, sólo para expertos).

Figura 18. Configuración de visibilidad - “Gestionar comité Acreditación”

Finalmente la presentación del menú se ve en la figura 19.

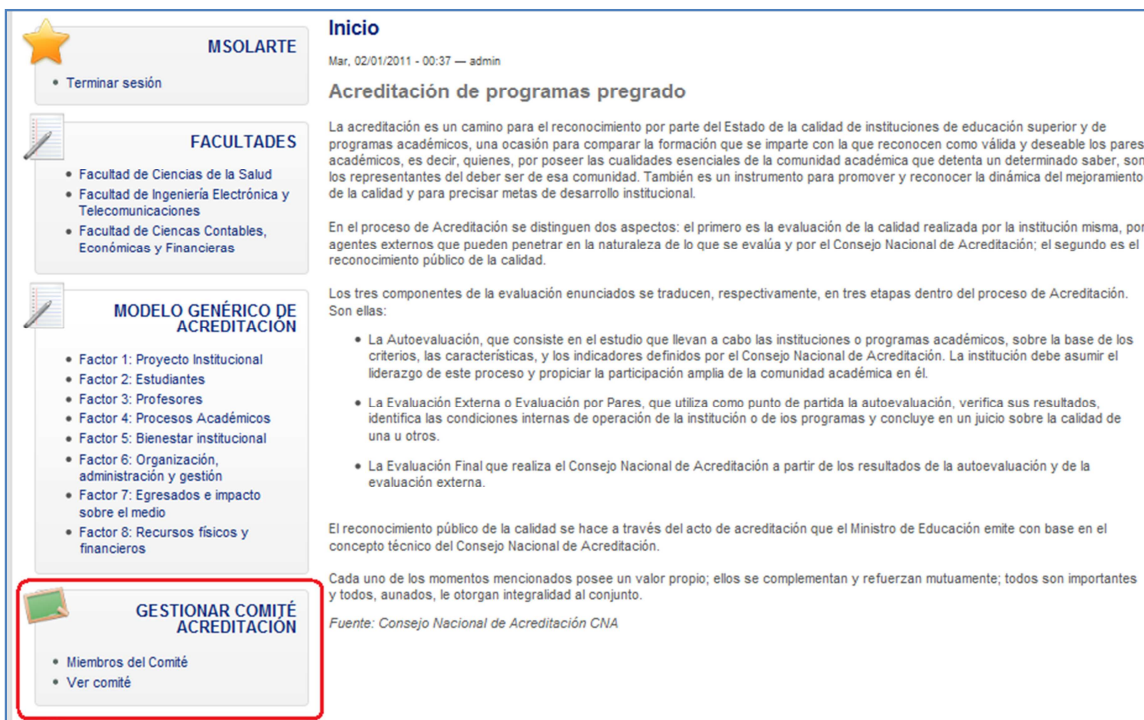


Figura 19. Menú “Gestionar comité Acreditación”

7.3 CREACIÓN DE ROLES Y USUARIOS

Para crear un rol en Drupal, se asigna el nombre y se habilitan los permisos correspondientes para controlar qué es lo que pueden hacer en el sitio.

Se crearon los siguientes roles:

El rol *administrador Acreditación*, que tiene permisos para “Gestionar usuarios”, “Gestionar facultades y programas académicos” y “Gestionar el modelo de Acreditación”.

El rol *coordinador programa* con permisos para “Adaptar el modelo de Acreditación”, “Gestionar los componentes propios del programa”, “Gestionar documentación”, “Gestionar encuestas”, “Gestionar autoevaluación” y “Gestionar planes de mejoramiento”.

El rol *comité Acreditación* con permisos para “Consultar el modelo adaptado”, “Gestionar documentación”, “Gestionar encuestas”, “Gestionar autoevaluación” y “Gestionar planes de mejoramiento” para el programa académico que pertenezca.

Por defecto, Drupal cuenta con dos roles de usuario:

- Usuario anónimo: Este rol se utiliza para los usuarios que no tienen una cuenta de usuario o que no están autenticados. Este rol puede consultar únicamente el modelo genérico de Acreditación.

- Usuario autenticado: Este rol se asigna automáticamente a todos los usuarios registrados.

Después de creados los roles, se pueden crear los usuarios desde » Inicio » administrar » administración de usuario » usuarios » donde se ingresa el nombre de usuario, dirección correo electrónico, contraseña, estado (activo o bloqueado) y se asigna al rol perteneciente: *administrador Acreditación, coordinador programa o comité Acreditación*, en la figura 20 se visualiza un ejemplo de la creación de un usuario.

Información de la cuenta

Usuario: *
afernandez
Se permite la utilización de espacios; los signos de puntuación no están permitidos a excepción de puntos, guiones altos y guiones bajos.

Dirección de correo electrónico: *
afernandez@unicauca.edu.co
Una dirección de correo electrónico válida. Todos los correos del sistema se enviarán a esta dirección. La dirección de correo no es pública y solamente será usada para recibir una contraseña nueva o para el envío de ciertas noticias y notificaciones.

Contraseña: *

Confirmar contraseña: *

Proporcione una contraseña para la cuenta nueva en ambos campos.

Estado:

Bloqueado
 Activo

Roles:

usuario autenticado
 Administrador Acreditación
 Comité Acreditación
 Coordinador Programa
 Notificar al usuario de la cuenta nueva

Figura 20. Creación de usuarios

7.4 CONFIGURACIÓN DEL TEMA

Un tema permite cambiar la apariencia de todos los elementos de las páginas web. Drupal cuenta con paquetes predefinidos y muchos otros que se pueden descargar de su página oficial, además estos temas se pueden modificar o incluso se pueden crear unos propios.

En un tema se puede definir, por ejemplo, el tipo, tamaño y color de fuente, las imágenes, y la ubicación del contenido mostrado en las páginas, entre muchas otras cosas.

Se eligió el tema zero point por su estilo discreto y mejor adaptación a la aplicación. Seguidamente se descargó el paquete de la página oficial de Drupal y se instaló en la carpeta del servidor » *www » sites » all » themes »*. Este paquete es un conjunto de

archivos que incluyen plantillas con la estructura del sitio, hojas de estilo CSS, e imágenes. El tema seleccionado es compatible con Firefox, Internet Explorer 6, Internet Explorer 7, Internet Explorer 8, Safari, Opera, Google Chrome y trabaja con XHTML 1.0 Strict y CSS 2. En la figura 21 se muestra la página de gestión de temas de Drupal.



Figura 21. Tema Zero Point

Como la aplicación fue desarrollada para el apoyo a procesos de Acreditación de programas de pregrado en la Universidad del Cauca, se hizo necesario cambiar el aspecto del diseño zero point mediante las hojas de estilo CSS, usadas para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

Se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos para el diseño web:

- Ubicar el escudo de la Universidad del Cauca en el cabezote del sitio web, en la esquina superior izquierda.
- Utilizar la tipografía fuente Arial con los colores institucionales azul y rojo oscuro para los títulos y descripciones. También para la cabecera y el pie de página, como se aprecia en la figura 22.

Acreditación de Programas de Pregrado

JPAMUNOZ
 • Terminar sesión

FACULTADES
 • Facultad de Ciencias de la Salud
 • Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
 • Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras

MODELO GENÉRICO DE ACREDITACIÓN
 • Factor 1: Proyecto Institucional
 • Factor 2: Estudiantes
 • Factor 3: Profesores
 • Factor 4: Procesos Académicos
 • Factor 5: Bienestar institucional
 • Factor 6: Organización, administración y gestión
 • Factor 7: Egresados e impacto sobre el medio
 • Factor 8: Recursos físicos y financieros

USUARIOS
 • Crear usuario

GESTIONAR FACULTADES Y PROGRAMAS ACADÉMICOS
 • Crear facultad
 • Crear programa académico

GESTIONAR MODELO DE ACREDITACIÓN
 • Crear factor
 • Crear característica
 • Crear criterio
 • Crear aspecto a evaluar
 • Crear indicador

Inicio
 Mar, 02/01/2011 - 00:37 — admin

Acreditación de programas pregrado

La acreditación es un camino para el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de instituciones de educación superior y de programas académicos, una ocasión para comparar la formación que se imparte con la que reconocen como válida y deseable los pares académicos, es decir, quienes, por poseer las cualidades esenciales de la comunidad académica que detenta un determinado saber, son los representantes del deber ser de esa comunidad. También es un instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo institucional.

En el proceso de Acreditación se distinguen dos aspectos: el primero es la evaluación de la calidad realizada por la institución misma, por agentes externos que pueden penetrar en la naturaleza de lo que se evalúa y por el Consejo Nacional de Acreditación; el segundo es el reconocimiento público de la calidad.

Los tres componentes de la evaluación enunciados se traducen, respectivamente, en tres etapas dentro del proceso de Acreditación. Son ellas:

- La Autoevaluación, que consiste en el estudio que llevan a cabo las instituciones o programas académicos, sobre la base de los criterios, las características, y los indicadores definidos por el Consejo Nacional de Acreditación. La institución debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la participación amplia de la comunidad académica en él.
- La Evaluación Externa o Evaluación por Pares, que utiliza como punto de partida la autoevaluación, verifica sus resultados, identifica las condiciones internas de operación de la institución o de los programas y concluye en un juicio sobre la calidad de una u otros.
- La Evaluación Final que realiza el Consejo Nacional de Acreditación a partir de los resultados de la autoevaluación y de la evaluación externa.

El reconocimiento público de la calidad se hace a través del acto de acreditación que el Ministro de Educación emite con base en el concepto técnico del Consejo Nacional de Acreditación.

Cada uno de los momentos mencionados posee un valor propio; ellos se complementan y refuerzan mutuamente; todos son importantes y todos, aunados, le otorgan integralidad al conjunto.

Fuente: Consejo Nacional de Acreditación CNA

Copyright © 2011 Acreditación de Programas de Pregrado.
 Sistema de apoyo a procesos de Acreditación de alta Calidad.

Figura 22. Diseño Web con Zero Point

7.5 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

En la figura 23 se presenta el diagrama de despliegue de la aplicación, donde se observa la interacción entre los dispositivos cliente, el servidor web y el servidor base de datos.

Los usuarios acceden a la herramienta a través de <http://acreditacionpp.com> y realizan peticiones a un servidor web apache que aloja Drupal 6.0 y Limesurvey 1.9. Las bases de datos de Drupal y Limesurvey se encuentran alojadas en el motor de base de datos MySQL.

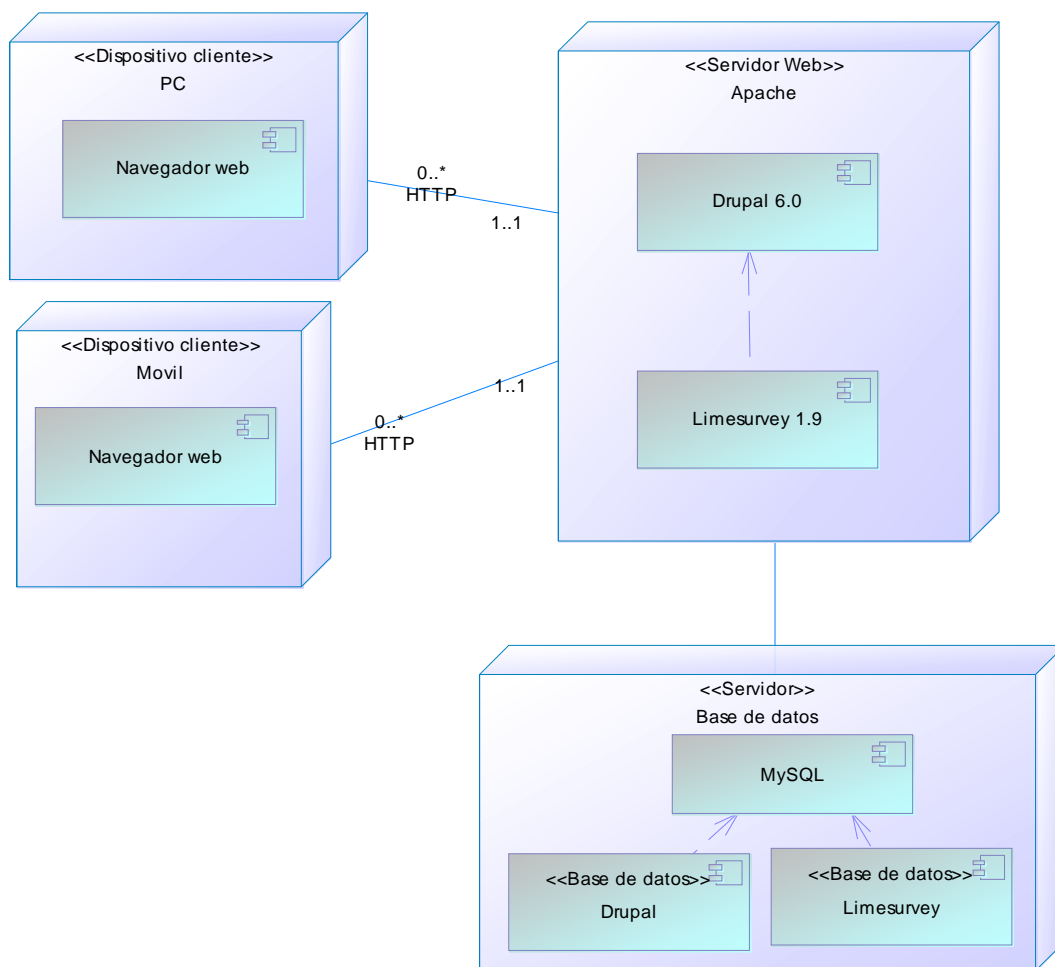


Figura 23. Diagrama de despliegue

7.6 INTEGRACIÓN CON LIMESURVEY

Limesurvey ofrece todas las funcionalidades requeridas para la recolección de datos a través de encuestas en el proceso de autoevaluación de un programa académico. Gracias a la integración de Limesurvey y Drupal, todos los *coordinadores o miembros del comité Acreditación* registrados que requieran usar Limesurvey pueden acceder directamente desde el menú principal de la aplicación usando una única sesión.

Cuando el administrador crea un nuevo usuario, automáticamente se registra el mismo usuario en la base de datos de Limesurvey con los permisos necesarios para acceder a las funcionalidades de gestión de encuestas. Mediante el *hook_user*, el cual se ejecuta cada vez que se realizan operaciones sobre los usuarios de Drupal, se establecen las operaciones a ejecutar cuando se crea un usuario, al iniciar sesión y al terminarla.

Cuando se crea un nuevo usuario, se establece una conexión a la base de datos de Limesurvey y se almacena la información en su tabla de usuarios estableciendo además los permisos apropiados. En la operación de inicio de sesión se verifica que el usuario esté dado de alta también en Limesurvey y en caso afirmativo se guarda en una tabla de la base de datos la información de la sesión para que pueda ser consultada desde Limesurvey en el momento en que un usuario procedente de Drupal intente acceder. En el caso de la finalización de la sesión, se borra de la tabla de sesiones activas de Limesurvey la información del usuario.

También fue necesaria la implementación del *hook_block* para la definición del bloque de Drupal que contiene el link de acceso a Limesurvey, de esta manera se envía como parámetro en la url el login del usuario que está intentando acceder para que desde el módulo de control de acceso de Limesurvey (*login_check.php*) se verifique en la tabla de sesiones que tiene permiso para entrar.

8 VERIFICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Para realizar la verificación del sistema de apoyo al proceso de Acreditación de la Universidad del Cauca se han planteado varios escenarios de casos de uso que permiten comprobar que se cumplen los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

CASO DE USO: ADAPTAR CARACTERÍSTICAS

Objetivo: Comprobar que la adaptación de las características funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Adaptar modelo de Acreditación”, en este apartado el *coordinador* selecciona “adaptar características”; la aplicación despliega todas las características agrupadas en los ocho factores, el *coordinador* elige las necesarias para su modelo y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace “adaptar características” en el menú “Adaptar modelo de Acreditación”.
- Seguidamente el sistema despliega el programa académico al cual pertenece el *coordinador* y todas las características agrupadas en los ocho factores.
- Por defecto el sistema muestra habilitadas todas las características del modelo general de Acreditación.
- El *coordinador* habilita y deshabilita las características que desea utilizar en su proceso de Acreditación.
- Para el caso de esta prueba el *coordinador* selecciona:

Del factor 1:

✓ Característica: Misión institucional.

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 24 la característica seleccionada para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.



Figura 24. Adaptar característica

Observaciones: La adaptación de la característica se realizó correctamente.

CASO DE USO: ADAPTAR CRITERIOS

Objetivo: Comprobar que la adaptación de los criterios funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú "Adaptar modelo de Acreditación", en este apartado el *coordinador* selecciona "Adaptar criterios"; la aplicación despliega todos los criterios agrupados por característica, el *coordinador* elige los necesarios para su modelo y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce 'user_coordinador' en el campo usuario.
- Se introduce 'user_coordinador' en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón "iniciar sección".
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace "Adaptar criterios" en el menú "Adaptar modelo de Acreditación".
- Seguidamente el sistema despliega el programa académico al cual pertenece el *coordinador* y todos los criterios agrupados por característica.
- Por defecto el sistema muestra habilitados todos los criterios del modelo general de Acreditación.
- El *coordinador* habilita y deshabilita los criterios que desea utilizar en su proceso de Acreditación.
- Es obligatorio seleccionar al menos un criterio por característica.
- Para el caso de esta prueba el *coordinador* selecciona:

De la característica: Misión institucional:

- ✓ Universalidad
- ✓ Responsabilidad

✓ Eficiencia

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 25 los tres criterios seleccionados para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.

Característica: Misión Institucional

Dom, 11/07/2010 - 00:11 — jpamunoz

La institución tiene una misión claramente formulada; ésta corresponde a la naturaleza de la institución y es de dominio público. Dicha misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y administrativos y en los logros de cada programa. En ella se explicita el compromiso institucional con la calidad y con los referentes universales de la educación superior.

[Crear un aspecto a evaluar para esta característica](#)

Criterios

- Eficiencia
- Responsabilidad
- Universalidad

Figura 25. Adaptar criterios

Observaciones: La adaptación de los criterios se realizó correctamente.

CASO DE USO: ADAPTAR ASPECTOS A EVALUAR

Objetivo: Comprobar que la adaptación de los aspectos a evaluar funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Adaptar modelo de Acreditación”, en este apartado el *coordinador* selecciona “Adaptar aspectos a evaluar”; la aplicación despliega todos los aspectos a evaluar agrupados por característica y factor, el *coordinador* elige los necesarios para su modelo y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace “Adaptar aspectos a evaluar” en el menú “Adaptar modelo de Acreditación”.

- Seguidamente el sistema despliega el programa académico al cual pertenece el *coordinador* y todos los aspectos a evaluar agrupados por característica y factor.
- Por defecto el sistema muestra habilitados todos los aspectos a evaluar del modelo general de Acreditación.
- El *coordinador* habilita y deshabilita los aspectos a evaluar que desea utilizar en su proceso de Acreditación.
- Para el caso de esta prueba el *coordinador* selecciona:

Del factor 1: Proyecto institucional
De la característica: Misión institucional
✓ El aspecto a evaluar 1C

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 26 el aspecto a evaluar 1C para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.

Característica: Misión Institucional

Dom, 11/07/2010 - 00:11 — jpamunoz

La institución tiene una misión claramente formulada; ésta corresponde a la naturaleza de la institución y es de dominio público. Dicha misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y administrativos y en los logros de cada programa. En ella se explicita el compromiso institucional con la calidad y con los referentes universales de la educación superior.

[Crear un aspecto a evaluar para esta característica](#)

Criterios

Eficiencia

Responsabilidad

Universalidad

Aspectos a evaluar

[Aspecto a evaluar 1C](#)

Figura 26. Adaptar aspecto a evaluar

Observaciones: La adaptación del aspecto a evaluar se realizó correctamente.

CASO DE USO: ADAPTAR INDICADORES

Objetivo: Comprobar que la adaptación de los indicadores funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Adaptar modelo de Acreditación”, en este apartado el *coordinador* selecciona “Adaptar indicadores”; la aplicación despliega todos los indicadores agrupados por aspecto, característica y factor, el *coordinador* elige los necesarios para su modelo y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce *'user_coordinador'* en el campo usuario.
- Se introduce *'user_coordinador'* en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón "iniciar sección".
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace "Adaptar indicadores" en el menú "Adaptar modelo de Acreditación".
- Seguidamente el sistema despliega el programa académico al cual pertenece el *coordinador* y todos los indicadores agrupados por aspecto, característica y factor. En este caso, el aspecto a evaluar tiene asociado solo un indicador.
- Por defecto el sistema muestra habilitados todos los indicadores del modelo general de Acreditación.
- El *coordinador* habilita y deshabilita los indicadores que desea utilizar en su proceso de Acreditación.
- Para este caso de prueba el *coordinador* selecciona:

Del factor 1: Proyecto institucional
De la característica: Misión institucional
El aspecto a evaluar 1C
 ✓ Indicador 1C5

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 27 el indicador 1C5 para su modelo en el menú "facultades", accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.

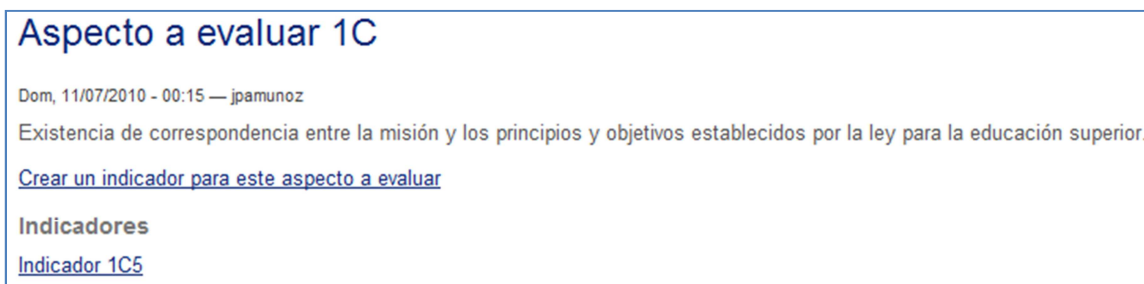


Figura 27. Adaptar indicador

Observaciones: La adaptación del indicador se realizó correctamente.

CASO DE USO: CREAR CARACTERÍSTICA

Objetivo: Comprobar que la creación de las características propias funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Componentes propios del programa”, en este apartado el *coordinador* selecciona “Crear característica”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre, seleccionar el factor al que pertenece y la descripción de la característica, el *coordinador* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace “Crear características” del menú “Componentes propios del programa”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador*, el nombre, el factor al que pertenece y la descripción de la característica.
- Para este caso de prueba el *coordinador* ingresa:

Nombre: Característica propia del factor 1
Factor 1: Proyecto institucional
Descripción: Prueba de la característica propia

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 28 la característica propia del factor 1, junto con la característica adaptada anteriormente para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.



Figura 28. Crear característica

Observaciones: Modificar el proceso de creación de características, aspectos a evaluar e indicadores de forma completa, sin desplazarse a través de distintos menús garantizando eficiencia y facilidad de uso para el usuario.

Anexar el manual de usuario donde explique detalladamente la creación y modificación de una característica propia.

CASO DE USO: CREAR ASPECTO A EVALUAR

Objetivo: Comprobar que la creación de los aspectos a evaluar propios funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Componentes propios del programa”, en este apartado el *coordinador* selecciona “Crear aspectos a evaluar”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre, seleccionar la característica a la que pertenece y la descripción del aspecto a evaluar, el *coordinador* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace “Crear aspectos a evaluar” del menú “Componentes propios del programa”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador*, el nombre, la característica a la que pertenece y la descripción del aspecto a evaluar.
- Para este caso de prueba el *coordinador* ingresa:

Nombre: Aspecto a evaluar propio

Característica: Característica propia del factor 1

Descripción: Prueba del aspecto a evaluar propio

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 29 el aspecto a evaluar propio, de la característica propia del factor 1 para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.



Figura 29. Crear aspecto a evaluar

Observaciones: Anexar el manual de usuario donde explique detalladamente la creación y modificación de un aspecto a evaluar propio.

CASO DE USO: CREAR INDICADOR

Objetivo: Comprobar que la creación de los indicadores propios funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa* y se dirige al menú “Componentes propios del programa”, en este apartado el *coordinador* selecciona “Crear indicador”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre, seleccionar el aspecto a evaluar y la descripción del indicador, el *coordinador* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa*, donde se pulsa el enlace “Crear indicador” del menú “Componentes propios del programa”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador*, el nombre, el aspecto a evaluar al que pertenece y la descripción del indicador.
- Para este caso de prueba el *coordinador* ingresa:

Nombre: Indicador propio 1

Aspecto a evaluar: Aspecto a evaluar propio, de la característica propia del factor 1

Descripción: Prueba del indicador propio.

- Finalmente el *coordinador* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 30 el indicador propio, del aspecto a evaluar propio, de la característica propia del factor 1 para su modelo en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.

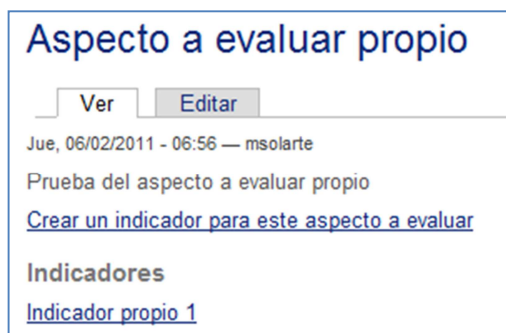


Figura 30. Crear indicador

Observaciones: Anexar el manual de usuario donde explique detalladamente la creación y modificación de un indicador propio con sus respectivas fuentes.

CASO DE USO: SUBIR DOCUMENTOS

Objetivo: Comprobar que subir un documento funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar documentación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Subir documentos”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre y descripción junto con la opción de subir el documento, el *coordinador o comité* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* o el *comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Subir documentos” del menú “Gestionar documentación”.
- Seguidamente el sistema despliega en un formulario el nombre y descripción junto con la opción de subir el documento.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:

Título: Prueba documento

Descripción: Prueba para subir el documento

Archivo: Se busca el documento en el disco duro y se da clic en subir.

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 31 el documento con todos sus detalles en el menú “Gestionar documentación”, accediendo al link “Ver y asociar documentos”.



Figura 31. Subir documento

Observaciones: Visualizar a través de mensajes de ayuda la edición del título, la descripción y eliminación del archivo para subir uno nuevo o eliminar todo el contenido del documento.

Permitir a través de permisos que los miembros del comité Acreditación permitan realizar esta misma operación.

CASO DE USO: VER Y ASOCIAR DOCUMENTOS

Objetivo: Comprobar que asociar un documento con un indicador funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar documentación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Ver y asociar documentos”; la aplicación despliega el documento “Prueba documento”. El *coordinador o comité* lo asocia a todos los indicadores del factor 1: Proyecto institucional, desde el detalle del documento y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador o comité*, donde se pulsa el enlace “Ver y asociar documentos” del menú “Gestionar documentación”.
- Seguidamente el sistema despliega el documento “Prueba documento”.

- Para este caso de prueba el *coordinador* o *comité* ingresa al documento “Prueba documento” y realiza las siguientes asociaciones:

Factor 1: Proyecto institucional

Característica: Misión institucional

Aspecto a evaluar 1C

✓ Indicador 1C5

- Finalmente el *coordinador* o *comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 32 el documento asociado al indicador del factor 1: Misión institucional en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.

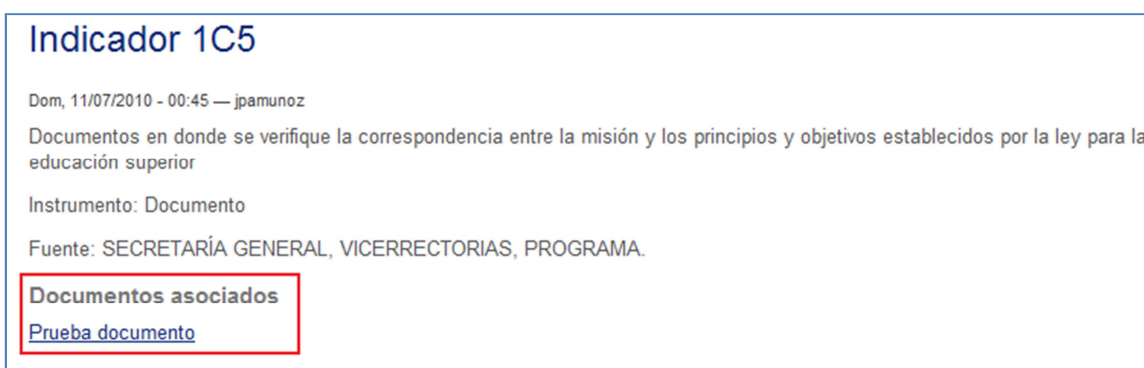


Figura 32. Asociar documento

Observaciones: Permitir a través de permisos que los miembros del comité Acreditación permitan realizar esta misma operación.

CASO DE USO: CREAR ENCUESTA

Objetivo: Comprobar que la creación de una encuesta funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar encuestas”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Módulo de encuestas”; la aplicación despliega el gestor de encuestas Limesurvey donde el *coordinador o comité Acreditación* autorizados crea una encuesta ingresando el título de la encuesta, descripción y los mensajes de bienvenida y despedida.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.

- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Módulo de encuestas” del menú “Gestionar encuestas”.
- Seguidamente el sistema despliega el gestor de encuestas Limesurvey y la opción de crear una encuesta.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* selecciona crear encuesta e ingresa:

Título: Prueba

Descripción: Vamos a realizar esta encuesta de prueba.

Mensaje de bienvenida: Bienvenidos a nuestra encuesta.

Mensaje de despedida: Gracias por tu colaboración.

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 33 la encuesta inactiva aún, con su respectivo título, descripción, mensaje de bienvenida y mensaje de despedida.

Título: Prueba (ID 39291)

Dirección web (URL) de la encuesta (Español): <http://acreditacionpp.com/encuestas/index.php?sid=39291&lang=es>

Descripción: Vamos a realizar esta encuesta de prueba.

Introducción: Bienvenidos a nuestra encuesta.

Administrador/a: msolarte (msolarte@unicauca.edu.co)

Fecha y hora de inicio: -

Fecha y hora de expiración: -

Plantilla: default

Idioma predeterminado: Español

Idiomas adicionales: -

Enlace de salida: -

Número de preguntas/secciones: 0/0

Encuesta actualmente activa: No

Ayudas: La encuesta no puede ser activada aún.
[Usted debe agregar secciones de preguntas]
[Debe agregar preguntas]
 Las respuestas a esta encuesta son anónimas.
 Presentada sección por sección
 Los participantes pueden guardar respuestas parciales de la encuesta
 Ninguna notificación por correo electrónico
 Regenerar los códigos de las preguntas: [\[Consecutivos\]](#) [\[Por Sección\]](#)

Figura 33. Crear encuesta

Observaciones: La creación de la encuesta se realizó correctamente.

CASO DE USO: CREAR SECCIÓN

Objetivo: Comprobar que la creación de una sección funciona correctamente para la encuesta del Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Una vez el *coordinador de programa o comité Acreditación* han creado una encuesta deben adicionarle la sección que la encuesta va a tener. En la misma página el *coordinador o comité* selecciona “Agregar una nueva sección a la encuesta”; la aplicación despliega el título y la descripción, el *coordinador o comité* llenan la sección y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- En la página de gestión Limesurvey el *coordinador de programa o comité Acreditación*, pulsa “Agregar una nueva sección a la encuesta”.
- Seguidamente el sistema despliega el título y la descripción.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:

Título: Primera sección

Descripción: Esta es la prueba de la primera sección.

- Finalmente el *coordinador o comité* pulsa en guardar esta sección de preguntas.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 34 la sección creada con su título y descripción.

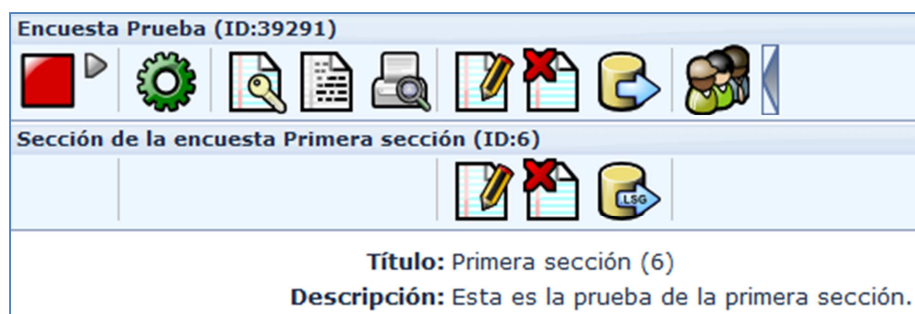


Figura 34. Crear sección

Observaciones: La creación de la sección se realizó correctamente.

CASO DE USO: AGREGAR PREGUNTA A LA SECCIÓN

Objetivo: Comprobar que la agregación de una pregunta funciona correctamente para la sección de la encuesta.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Por último a la sección se añadirá una pregunta. En la misma página el *coordinador o comité* selecciona “Agregar nueva pregunta a la sección”; la aplicación despliega un código por pregunta, el enunciado de la pregunta, un texto de ayuda en el caso de ser necesario, el tipo de pregunta (lista, matriz, mensaje o comentario, opción múltiple, entre otros), a que sección pertenece, si va a ser de contestación obligatoria o no y las opciones de importar dicha pregunta, el *coordinador o comité* llena la pregunta y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de

datos con su clave correspondiente.

Entrada

- En la página de gestión Limesurvey el *coordinador de programa o comité Acreditación*, pulsa “Agregar nueva pregunta a la sección”.
- Seguidamente el sistema despliega un código por pregunta, el enunciado de la pregunta, un texto de ayuda, el tipo de pregunta, a que sección pertenece, si va a ser de contestación obligatoria o no.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:

Código: 1.A.2

Pregunta: ¿Puede describir el sentido de la Misión de la Universidad del Cauca?

Tipo de pregunta: Matriz

Sección de la pregunta: Primera sección

Obligatoria: Si

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar pregunta.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 35 la pregunta creada para la sección, advirtiéndole que hay que agregar subpreguntas y respuestas.

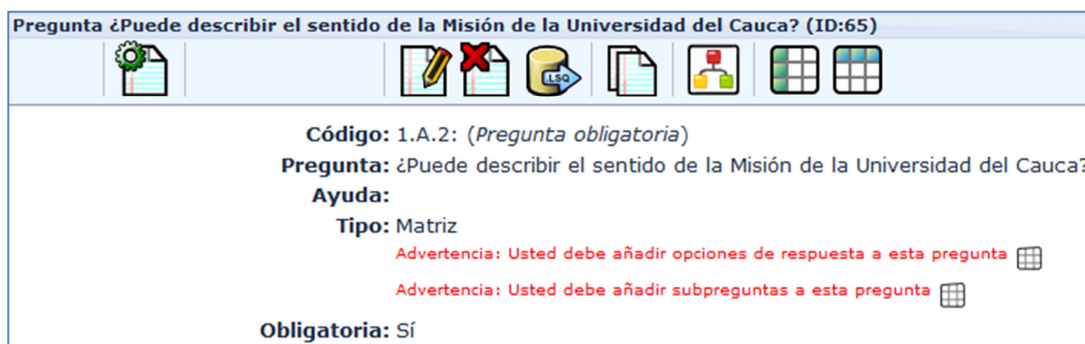


Figura 35. Agregar pregunta

Observaciones: La creación de la pregunta se realizó correctamente.

CASO DE USO: AGREGAR SUBPREGUNTAS

Objetivo: Comprobar que la agregación de subpreguntas funciona correctamente para la pregunta.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Para el tipo de pregunta matriz es necesario crear subpreguntas. En la misma página el *coordinador o comité* selecciona “editar subpreguntas” en la que se especifican todos los valores disponibles de dicha pregunta; la aplicación despliega los campos para el *coordinador o comité* ingrese la información.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de

datos con su clave correspondiente.

Entrada

- En la página de gestión Limesurvey el *coordinador de programa o comité Acreditación*, pulsa “editar subpreguntas”
- Seguidamente el sistema despliega los campos para dichas preguntas
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:
 - ✓ Muy bien
 - ✓ Bien
 - ✓ Regular
 - ✓ Mal
 - ✓ Muy mal
- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar cambios.

Resultado esperado: El sistema muestra la pregunta y subpreguntas creadas.

	100 - 90	80 - 70	60 - 50	40 - 30	20 - 10
Muy bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy mal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 36. Agregar subpreguntas

Observaciones: La creación de las subpreguntas se realizó correctamente.

CASO DE USO: AGREGAR RESPUESTAS

Objetivo: Comprobar que la agregación de respuestas funciona correctamente para la pregunta.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Para el tipo de pregunta matriz es necesario crear subpreguntas con sus respectivas respuestas. En la misma página el *coordinador o comité* selecciona “editar las opciones de respuesta”, la aplicación despliega los campos para que el *coordinador o comité* ingrese la información.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- En la página de gestión Limesurvey el *coordinador de programa o comité Acreditación* pulsa “editar las opciones de respuesta”
- Seguidamente el sistema despliega los campos para dichas respuestas
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:
 - ✓ 100 - 90
 - ✓ 80 - 70
 - ✓ 60 - 50
 - ✓ 40 - 30
 - ✓ 20 - 10
- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar cambios.

Resultado esperado: El sistema muestra la pregunta, subpreguntas y respuestas creadas.

	100 - 90	80 - 70	60 - 50	40 - 30	20 - 10
Muy bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy mal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 37. Agregar respuestas

Observaciones: La creación de las respuestas se realizó correctamente.

CASO DE USO: PONDERAR ASPECTOS A EVALUAR

Objetivo: Comprobar que la ponderación de cada aspecto a evaluar funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité* y se dirige al menú “Adaptar modelo de Acreditación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Ponderación de aspectos a evaluar”, la aplicación despliega una ventana con todos los aspectos a evaluar y la ponderación a elegir, el *coordinador o comité* asigna una ponderación entre 5% y 100% y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador o comité* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.

- Se introduce 'user_coordinador' en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón "iniciar sección".
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité*, donde se pulsa el enlace "Ponderación de aspectos a evaluar" en el menú "Adaptar modelo de Acreditación".
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité*, los ocho factores y sus respectivas características.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* selecciona:

Factor 1: Proyecto institucional
 Característica: Misión institucional

[Ponderar](#)

Al aspecto a evaluar 1C le asigna una ponderación de 100%

Característica propia del factor 1

[Ponderar](#)

Al aspecto a evaluar propio 1 le asigna una ponderación de 100%

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura 36 la ponderación de cada aspecto en el enlace "Evaluar aspectos" del menú "Gestionar autoevaluación", dentro del link [evaluar](#) de la característica proyecto institucional y característica propia del factor 1.

Desde esta página puede establecer la calificación cuantitativa para los aspectos a evaluar de una característica. Una vez guardada la calificación de los aspectos, se calculará automáticamente el porcentaje de logro y grado de cumplimiento de la característica.

Aspecto a evaluar	Calificacion	Ponderacion
Aspecto a evaluar 1C ?	0	100 %

Guardar Restablecer

Theme by Dr. Radul

Figura 38. Ponderar aspecto

Observaciones: Refinar los mensajes de ayuda y de error.

Permitir a través de permisos que los miembros del comité Acreditación permitan realizar esta misma operación.

CASO DE USO: PONDERAR CARACTERÍSTICAS

Objetivo: Comprobar que la asignación del nivel de importancia de las características funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú "Adaptar modelo de Acreditación", en este

apartado el *coordinador* o *comité* selecciona “Nivel de importancia de las características”; la aplicación despliega una ventana con cada característica y su nivel de importancia por elegir, el *coordinador* o *comité* selecciona el nivel para su característica y guarda los cambios.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa* o *comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa* o *comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Nivel de importancia de las características” en el menú “Adaptar modelo de Acreditación”,
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador* o *comité*, los factores y las características con el nivel de importancia.
- Para este caso de prueba el *coordinador* o *comité Acreditación* selecciona:

Factor 1: Proyecto institucional

Característica: Misión institucional

[Asignar nivel de importancia](#)

Esencial - Muy Alto Impacto en la calidad del programa.

- Finalmente el *coordinador* o *comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra el nivel de importancia de la cada característica en el enlace “Evaluar características” del menú “Gestionar autoevaluación”, dentro del link [debilidades y fortalezas](#) de la característica misión institucional del factor 1.

Desde esta página puede establecer las debilidades y fortalezas detectadas para la característica.

Característica: Misión Institucional

Nivel de importancia: Esencial - Muy alto impacto en la calidad del programa

Debilidades:

Fortalezas:

Guardar Restablecer

Figura 39. Asignar nivel de importancia

Observaciones: Realizar un cambio en la clasificación cualitativa de las características:

- Características esenciales (Muy alto impacto en la calidad del programa)
- Características importantes (Alto impacto en la calidad del programa)
- Características complementarias (Impacto medio en la calidad del programa).

CASO DE USO: EVALUAR ASPECTOS

Objetivo: Comprobar que la evaluación de los aspectos funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar autoevaluación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Evaluar aspectos”, la aplicación despliega una ventana con todos los aspectos a evaluar, la calificación por evaluar y la ponderación asignada anteriormente, el *coordinador o comité* asigna una calificación de 0 a 5 y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité*, donde se pulsa el enlace “Evaluar aspectos” en el menú “Gestionar autoevaluación”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité*, los ocho factores y sus respectivas características.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité Acreditación* selecciona:

Factor 1: Proyecto institucional

Característica: Misión institucional

[Evaluar](#)

Al aspecto a evaluar 1C le asigna una calificación de 2

Característica propia del factor 1

[Evaluar](#)

Al aspecto a evaluar propio 1 le asigna una calificación de 5

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en el enlace “evaluar características” del menú “Gestionar autoevaluación” la calificación cualitativa de cada característica.

Evaluar características

Desde esta página puede ver las características que está usando en su modelo de acreditación. Para cada característica se calcula automáticamente su calificación cualitativa, grado de cumplimiento y porcentaje de logro con base en la calificación cuantitativa de sus aspectos a evaluar asociados. Por cada característica puede definir sus debilidades y fortalezas y emitir un juicio

Programa de Fisioterapia

▼ Factor 1: Proyecto Institucional

Característica: Misión Institucional

Calificación cualitativa: **Insuficiente** Grado de cumplimiento: 2 Porcentaje de logro: 40%

[Debilidades y fortalezas](#)

[Emisión de juicio](#)

Característica propia del factor 1

Calificación cualitativa: **Pleno** Grado de cumplimiento: 5 Porcentaje de logro: 100%

[Debilidades y fortalezas](#)

[Emisión de juicio](#)

Figura 40. Evaluar aspectos

Observaciones: Visualizar la calificación cualitativa por característica en color rojo (insuficiente/pleno), amarillo (aceptable) y verde (excelente) para mayor entendimiento del usuario.

CASO DE USO: EVALUAR CARACTERÍSTICAS

Objetivo: Comprobar que la calificación cualitativa de las características funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar autoevaluación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Evaluar características”, la aplicación despliega un formulario con las calificaciones cualitativas de las características, adicionalmente el *coordinador o comité* describe las debilidades, fortalezas y por ultimo da una emisión de juicio.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Evaluar características” en el menú “Gestionar autoevaluación”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité*, los factores y las características con sus respectivas calificaciones.

- Para este caso de prueba el *coordinador o comité Acreditación* ingresa:

Factor 1: Proyecto institucional

Característica: Misión institucional

Debilidades y fortalezas: Descripción prueba de debilidades, descripción prueba de fortalezas.

Emisión de juicio: Descripción prueba de juicio

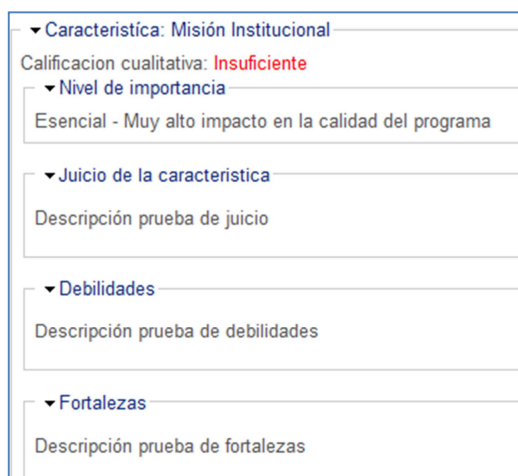
Característica propia del factor 1

Debilidades y fortalezas: Descripción propia de debilidades, descripción propia de fortalezas.

Emisión de juicio: Descripción propia de juicio

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra la descripción del nivel de importancia, juicio, debilidades, fortalezas por cada característica del factor 1, en el enlace “Ver resultados autoevaluación” del menú “Gestionar autoevaluación”.



▼ Característica: Misión Institucional

Calificación cualitativa: **Insuficiente**

▼ Nivel de importancia

Esencial - Muy alto impacto en la calidad del programa

▼ Juicio de la característica

Descripción prueba de juicio

▼ Debilidades

Descripción prueba de debilidades

▼ Fortalezas

Descripción prueba de fortalezas

Figura 41. Emisión juicio, debilidad y fortaleza

Observaciones: Refinar los mensajes de ayuda y de error.

CASO DE USO: VER EVALUACIÓN DE LOS FACTORES

Objetivo: Comprobar que el porcentaje de logro de los factores funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Gestionar autoevaluación”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Ver evaluación de los factores”, la aplicación despliega un formulario con los porcentajes de logro de los factores, adicionalmente el *coordinador o comité Acreditación* describe su juicio final.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce 'user_coordinador' en el campo usuario.
- Se introduce 'user_coordinador' en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón "iniciar sección".
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace "Ver evaluación de los factores" en el menú "Gestionar autoevaluación".
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité* y el porcentaje de logro del factor 1: **57.14%**.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité Acreditación* ingresa su resultado en:

Factor 1: Proyecto institucional

Juicio global: Descripción de juicio global.

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra el porcentaje de logro y la descripción de juicio global del factor 1 en el enlace "Ver resultados autoevaluación" del menú "Gestionar autoevaluación".

<p>▼ Factor 1: Proyecto Institucional</p> <p>Porcentaje de logro: 57.14%</p> <p>▼ Juicio global</p> <p>Descripción de juicio global.</p> <p>▼ Característica: Misión Institucional</p> <p>Calificación cualitativa: Insuficiente</p> <p>▼ Nivel de importancia</p> <p>Esencial - Muy alto impacto en la calidad del programa</p> <p>▼ Juicio de la característica</p> <p>Descripción prueba de juicio</p> <p>▼ Debilidades</p> <p>Descripción prueba de debilidades</p> <p>▼ Fortalezas</p> <p>Descripción prueba de fortalezas</p> <p>▼ Aspecto a evaluar 1C</p> <p>Calificación cuantitativa: 2 Ponderación: 100%</p>
--

Figura 42. Evaluación factor

Observaciones: Refinar los mensajes de ayuda y de error.

CASO DE USO: CREAR OBJETIVO

Objetivo: Comprobar que la creación de un objetivo funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Planes de mejoramiento”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Crear objetivo”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre, la descripción y la fecha de mejora del objetivo, el *coordinador o comité* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Crear objetivo” en el menú “Planes de mejoramiento”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité*; el nombre, la descripción y la fecha de mejora del objetivo.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:

Nombre: Prueba objetivo mejora
Descripción: Prueba objetivo mejora
Fecha de mejora: II semestre de 2014

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra en la figura X el objetivo creado en el enlace “Ver objetivos” del menú “Planes de mejoramiento”.

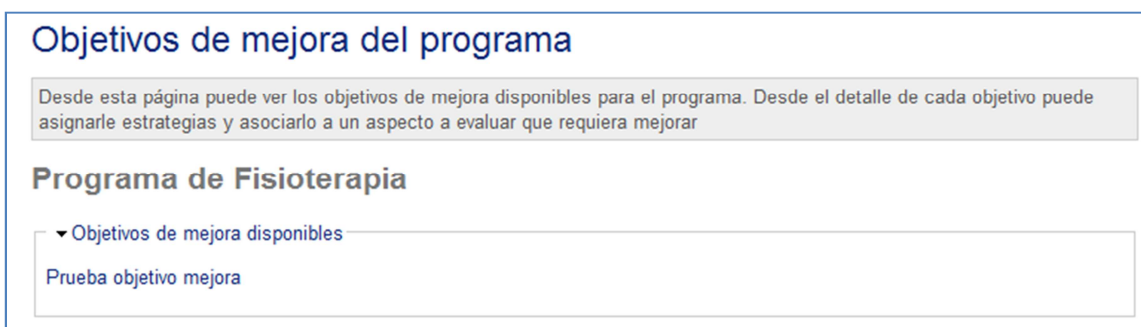


Figura 43. Crear objetivo mejora

Observaciones: Refinar los mensajes de ayuda y de error.

CASO DE USO: CREAR ESTRATEGIA

Objetivo: Comprobar que la creación de una estrategia funciona correctamente para el Programa Académico.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Planes de mejoramiento”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Crear estrategia”; la aplicación despliega un formulario donde se pide el nombre, la descripción, responsables y recursos nominales, el *coordinador o comité* llena el formulario y selecciona guardar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité*, donde se pulsa el enlace “Crear estrategia” en el menú “Planes de mejoramiento”.
- Seguidamente el sistema despliega un formulario con el programa académico al cual pertenece el *coordinador o comité*; el nombre, descripción, responsables y recursos nominales de la estrategia.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa:

Nombre: Explicitar las políticas de relación con el entorno.

Descripción: Prueba de la estrategia

Responsables: Comité de Plan

Recursos nominales: Internet

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra la estrategia creada el enlace “Ver estrategias” del menú “Planes de mejoramiento”.

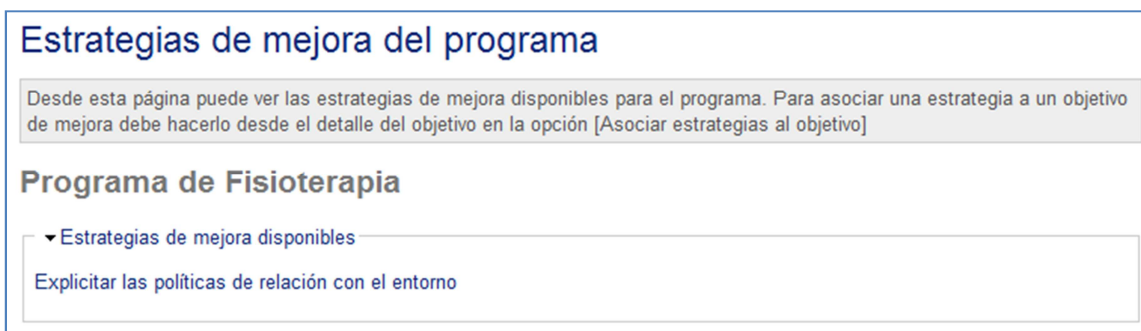


Figura 44. Crear estrategia

Observaciones: Refinar los mensajes de ayuda y de error.

CASO DE USO: VER OBJETIVOS

Objetivo: Ver el objetivo de mejora disponible para el programa y desde el detalle del objetivo asignarle una estrategia y asociarlo a un aspecto a evaluar que requiera mejorar.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Planes de mejoramiento”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Ver objetivos”, la aplicación despliega el objetivo de mejora disponible para el programa y desde el detalle del objetivo se le asigna una estrategia y se le asocia a un aspecto a evaluar que requiera mejorar.

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *Coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité Acreditación*, donde se pulsa el enlace “Ver objetivos” en el menú “Planes de mejoramiento”.
- El sistema despliega los objetivos de mejora disponibles para su programa académico.
- Para este caso de prueba el *coordinador o comité* ingresa al objetivo “Prueba objetivo mejora” y en el detalle realiza lo siguiente:

Ingresa al link: [Asociar estrategias al objetivo](#)

Aparecen las estrategias disponibles y para este caso selecciona la única que se ha creado anteriormente llamada “Explicitar las políticas de relación con el entorno”, da clic en guardar.

Nuevamente se dirige a “Ver objetivos” y busca el objetivo “Prueba documento”
Ingresa al link: [Asociar aspectos a evaluar](#)

Se dirige al Factor 1: Proyecto institucional
 Característica: Misión institucional
 Selecciona aspecto a evaluar 1C

- Finalmente el *coordinador o comité* selecciona guardar.

Resultado esperado: El sistema muestra el objetivo con su respectiva estrategia dentro del factor 1: Misión institucional en el menú “facultades”, accediendo a la facultad que corresponda su programa, dentro de la misma página.



Figura 45. Asociar estrategia y aspecto a evaluar

Observaciones: Implementar la funcionalidad que un objetivo de mejora pueda tener varias de estrategias asociadas.

CASO DE USO: VER ESTRATEGIAS

Objetivo: Ver las estrategias de mejora disponibles para el programa.

Tipo de rol: Coordinador programa o comité Acreditación.

Descripción: Se ingresa a la aplicación con un usuario tipo *coordinador de programa o comité Acreditación* y se dirige al menú “Planes de mejoramiento”, en este apartado el *coordinador o comité* selecciona “Ver estrategias”. El sistema despliega las estrategias de mejora disponibles, si se desea puede editar, o eliminar la(s) estrategia(s).

Condiciones de ejecución: Las condiciones de ejecución del caso de prueba es que el usuario *coordinador de programa o comité Acreditación* esté dado de alta en la base de datos con su clave correspondiente.

Entrada

- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo usuario.
- Se introduce ‘*user_coordinador*’ en el campo contraseña.
- Se pulsa el botón “iniciar sección”.
- Aparece la página de gestión para el *coordinador de programa o comité*, donde se pulsa el enlace “Ver estrategias” en el menú “Planes de mejoramiento”.
- Seguidamente el sistema despliega las estrategias disponibles, en este caso “Explicitar las políticas de relación con el entorno” y el *coordinador o comité* si

desea puede editar o eliminarlas.

Resultado esperado: El sistema muestra la estrategia con su descripción, responsables y recursos nominales, en el enlace “Ver estrategias” del menú “Planes de mejoramiento”.



Figura 46. Ver estrategia

Observaciones: La visualización de la estrategia se realizó correctamente.

9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El desarrollo de un módulo para Drupal hizo posible extender su funcionalidad para dar soporte al proceso de autoevaluación de un programa académico. Este módulo puede ser reutilizado en cualquier instalación de Drupal y las universidades pueden usarlo y adaptarlo de acuerdo a sus necesidades.
2. Mediante la instalación, configuración y adaptación de Drupal como sistema de gestión de contenidos se obtiene una herramienta que permite a las universidades gestionar la información de los procesos de Acreditación de sus programas académicos e integrar los procesos de adaptación del modelo de Acreditación, la autoevaluación y la elaboración del plan de mejoramiento.
3. Drupal es un CMS de alto rendimiento, escalabilidad y flexibilidad de diseño significativa gracias al CCK, Views y Filefield que maneja, además ofrece una excelente gestión de usuarios, sin embargo su curva de aprendizaje es elevada, pensada en administradores con conocimientos elevados.
4. El Modelo para la construcción de soluciones usado como metodología para el proyecto ofrece excelentes resultados en el desarrollo de soluciones software donde los requerimientos no están establecidos claramente desde el inicio. Al ser un proceso iterativo e incremental permite abordar el problema dividiéndolo en proyectos de menor complejidad y gracias a la constante validación por parte del cliente asegurar que se cumplan sus expectativas.

5. Las encuestas son un mecanismo muy utilizado en los procesos de Acreditación para medir el grado de cumplimiento de los indicadores. Limesurvey ofrece todas las funcionalidades requeridas para la recolección de datos a través de encuestas en el proceso de autoevaluación de un programa académico y gracias a su integración con Drupal todos los *coordinadores o miembros del comité Acreditación* pueden utilizarlo directamente desde el menú principal de la aplicación usando una única sesión.
6. Los resultados del proyecto sirven de ejemplo para el desarrollo de herramientas al interior de la universidad que apoyen procesos encaminados al incremento y reconocimiento de la calidad en sus procesos como son el registro calificado de programas o la Acreditación institucional.
7. La integración entre Drupal y Limesurvey puede ser extendida para agregar nuevas funcionalidades al módulo de acreditación como la capacidad de relacionar las encuestas y los resultados obtenidos con los indicadores que permiten medir.
8. La aplicación permite subir documentos, asociarlos a un determinado componente y gestionar sus permisos. Existen herramientas de gestión documental que permiten preservar, controlar versiones y disminuir tiempos de búsqueda de documentos que pueden ser integradas a la herramienta desarrollada con el fin de ofrecer más facilidades a los responsables del proceso de Acreditación en lo que respecta a control de la documentación del programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alberto Roa Várelo, Acreditación y evaluación de la Calidad en la Educación Superior Colombiana. [Documento PDF]. Disponible en: <http://www.cedus.cl/files/Informe%20Acreditaci%C3%B3n%20-%20Colombia%20-%20Resumen.pdf> [Visitado 2010, octubre 20].
- [2] La Acreditación, una herramienta para asegurar la calidad. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-134147.html> [Visitado 2010, marzo 23].
- [3] Consejo Nacional de Acreditación. Sistema Nacional de Acreditación en Colombia. Disponible en: <http://www.cna.gov.co> [Visitado 2010, octubre 20].
- [4] Información estadística sobre Acreditación de alta calidad. [Documento PDF]. Disponible en: http://www.cna.gov.co/1741/articles-188924_recurso_2.pdf [Visitado 2011, abril 5].
- [5] Programas acreditados y en proceso de renovación de la Acreditación. Universidad del Cauca. Disponible en: www.unicauca.edu.co [Visitado 2010, Abril 20].
- [6] ¿Qué es un Sistema de Gestión de Contenidos? Disponible en: <http://ibersoluciones.com/que-es-un-sistema-de-gesti-n-de-contenidos.html> [Visitado

2010, Abril 20].

- [7] Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. Disponible en: <http://mosaic.uoc.edu/2004/11/29/introduccion-a-los-sistemas-de-gestion-de-contenidos-cms-de-codigo-abierto/> [Visitado 2010, septiembre 8].
- [8] Comunidad de usuarios de Drupal. Disponible en: <http://drupal.org.es/> [Visitado 2010, abril 5].
- [9] Capítulo 1: Bienvenido a Joomla. Disponible en: <http://www.joomlaspanish.org/> [Visitado 2010, mayo 10].
- [10] OpenCms. Disponible en: <http://www.opencms.org/en/> [Visitado 2010, octubre 2].
- [11] Zikula. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Zikula> [Visitado 2010, noviembre 3].
- [12] Todo lo que necesitas para encuestas en línea. Disponible en: <http://blogs.antartec.com/opensource/2010/03/limesurvey-todo-lo-que-necesitas-para-encuestas-en-linea/> [Visitado 2010, abril 5].
- [13] Limesurvey. Disponible en: <http://www.limesurvey.org/> [Visitado 2010, abril 5].
- [14] PhpEsp. Disponible en: <http://phpesp.sourceforge.net> [Visitado 2010, mayo 5].
- [15] Uccass. Disponible en: <http://www.bigredspark.com/survey.html> [Visitado 2011, abril 3].
- [16] Carlos Serrano. Modelo Integral para un Profesional en Ingeniería. Popayán. Universidad del Cauca. 2005.
- [17] Consejo Nacional de Acreditación. Lineamientos para la Acreditación de programas. Bogotá. CORCAS. 2006.
- [18] John K. VanDyk. Pro Drupal Development. Second Edition. 2008.