

RAE

1. TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

2. TÍTULO: Desarrollo de una aplicación web de apoyo para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad para programas de educación superior

3. AUTORES: Ever Andrés García Ramírez, Mario Fernando Medina Delgado

4. LUGAR: Bogotá, D.C

5. FECHA: Enero de 2016

6. PALABRAS CLAVE: acreditación, CNA, SNA, autoevaluación, registro calificado, ponderación, calificación, factores, características, indicadores, programas de educación superior, ASCUN, MEN, ministerio de educación.

7. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: Desarrollar una aplicación web que permita mejorar y optimizar el proceso de autoevaluación con fines de acreditación calidad para programas de pregrado en instituciones de educación superior.

8. LÍNEAS DE INVESTIGACION: Sociedad, tecnologías actuales, educación

9. METODOLOGÍA: Es de carácter analítico-aplicada, con un enfoque metodológico con base en el estudio de los procesos actuales para la posterior sistematización de los mismos.

10. CONCLUSIONES: El uso de esta aplicación garantiza la optimización y mejoramiento de los procedimientos y tiempos de las fases de la autoevaluación, propiciando más espacios para la discusión académica y concertación y brindando seguridad en el manejo y almacenamiento de la información.

Ésta aplicación soporta los procesos de los programas académicos integrando en sus diferentes módulos, la estructura, fases y actores propuestos en las guías y lineamientos de acreditación del consejo nacional de acreditación.



**UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
SEDE BOGOTÁ**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE APOYO PARA EL
PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN DE
ALTA CALIDAD PARA PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Estudiantes:

**EVER ANDRÉS GARCÍA RAMÍREZ
CÓD. 20121234030**

**MARIO FERNANDO MEDINA DELGADO
CÓD. 20121234016**

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ DC – COLOMBIA
2015**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB DE APOYO PARA EL
PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN DE
ALTA CALIDAD PARA PROGRAMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR**

Estudiantes:

**Ever Andrés García Ramírez
CÓD. 20121234030**

**Mario Fernando Medina Delgado
CÓD. 20121234016**

Proyecto de Grado Para Optar al Título de Ingeniero de Sistemas

Director:

Ing. Alfonso Valencia MSc.

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ DC – COLOMBIA
2015**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, Diciembre del 2015

DEDICATORIA

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto y darnos salud para lograr los objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Dedicamos este Proyecto de Grado a nuestras familias, padres y hermanos, quienes han sido el pilar fundamental para mantenernos firmes y convencidos de nuestras metas, quienes nos apoyaron todo el tiempo.

A nuestros maestros quienes nunca desistieron al enseñarnos y depositaron sus esperanzas en nosotros.

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas que han formado parte de nuestras vidas profesionales a las que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de nuestras vidas. Algunas están aquí con nosotros y otras en nuestros recuerdos y nuestros corazones, sin importar en donde estén queremos darles las gracias por formar parte de nosotros, por todo lo que nos han brindado y por todas sus bendiciones.

Este trabajo de grado realizado en la Universidad de San Buenaventura es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron distintas personas opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia, dándonos ánimos, y por supuesto acompañándonos en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

A nuestro director de Proyecto de Grado, Ing. Alfonso Valencia, nuestro agradecimiento por su valiosa dirección y apoyo para transitar este camino y sobre todo para concluirlo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	23
4. ALCANCES Y LIMITACIONES	24
5. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO	25
5.1 APLICACIÓN WEB	25
5.2 LENGUAJE DE DESARROLLO WEB	28
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS	35
6.1 INGENIERÍA DEL PROYECTO	35
6.2 PLAN DE DESARROLLO	35
6.3 DESARROLLO DEL SOFTWARE	36
6.4 FACILIDAD DE USO E INSTALACIÓN	36
6.5 CALIDAD DEL ENTORNO AUDIOVISUAL	36
6.6 CALIDAD EN LOS CONTENIDOS	37
6.7 CAPACIDAD DE MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE	37
6.8 CPM-PERT	38
7. RESULTADOS DEL PROYECTO	41
7.1 MÓDULO ADMINISTRACIÓN	41
7.2 MÓDULO DE PONDERACIÓN	49
7.3 MÓDULO RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	51
7.4 MÓDULO DE CALIFICACIÓN	54
7.5 MÓDULO REPORTES DE RESULTADOS	57
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
GLOSARIO	63
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	69

Anexo 1. Guía de procedimiento #3 AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO	69
Calidad	69
Proceso de autoevaluación con fines de acreditación	70
Actores del Proceso	71
Anexo 2. Estructura de descomposición de Trabajo EDT	73
Estructura de Descomposición del Trabajo: EDT	73
Comité Directivo de Autoevaluación – CDA:	73
Comité Técnico de Autoevaluación - CTA	74
Comité Operativo de Autoevaluación de Programa - CAP	75
Anexo 3. Modelo de Autoevaluación Sugerido	77
Anexo 4. Estructura del Modelo según la guía de procedimientos #3 de 2013 CNA	79
Anexo 5. Documento de requerimientos de Software	134
1. INTRODUCCIÓN	136
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS	136
1.2 ALCANCE	137
2. OBJETIVO DEL PROYECTO	138
3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA	139
4. REQUERIMIENTOS	140
4.1 PAQUETE DE SEGURIDAD	140
4.2 PAQUETE DE USUARIOS	140
4.3 PAQUETE DE DATOS	140
4.4 PAQUETE DE REPORTES	141
4.5 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	141
4.6 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	143
5. MAPA DE NAVEGACIÓN	144
6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO	146
6.1 LISTA DE CASOS DE USO	146
6.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO	147

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Evolución de los programas evaluados y acreditados en Colombia	18
Figura 2. Cabecera del Cuerpo HTML	30
Figura 3. Cabecera del Cuerpo CSS.	31
Figura 4. EDT	76
Figura 5. PERT CPM	39
Figura 6. Rutas del PERT CPM	40
Figura 7. Menú Administrador App	42
Figura 8. Interfaz ingreso a la aplicación AcreditApp	43
Figura 9. Interfaz Roles de Usuario	44
Figura 10. Administrador para Registro de Usuario	45
Figura 11. Administrador para Crear Facultad	46
Figura 12. Administrador para Crear Programa Académico	47
Figura 13. Administrador de Selección Programa Académico	48
Figura 14. Interfaz Ponderación	50
Figura 15. Menú Recolección de Información	51
Figura 16. Interfaz de Recolección de Información	52
Figura 17. Interfaz de Recolección de Información	52
Figura 18. Editor de Campos de Recolección de Información	53
Figura 19. Interfaz de Operativo Calificación	55
Figura 20. Lista de Programas a Calificar	56
Figura 21. Proceso Calificación	57
Figura 22. Menú Experto Reportes	58
Figura 23. Reporte Autoevaluación	59
Figura 24. Reporte Ponderación	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Hitos de los Lenguajes WEB	29

INTRODUCCIÓN

Acreditar se define en el Diccionario de la Lengua Española como dar crédito a algo, afamar, demostrar autenticidad y para este caso la definición más acorde: testimoniar mediante un documento fehaciente que se posee las facultades necesarias para desempeñar un cometido. Siendo así, el término acreditación se refiere al reconocimiento de la alta calidad de un proceso o un servicio tal como lo es la educación superior.

En este sentido, la acreditación de alta calidad, se han definido para el sistema educativo colombiano como el camino para el reconocimiento por parte del Estado, de la calidad de las Instituciones de Educación Superior y sus programas académicos.

El Consejo Nacional de Acreditación de Colombia CNA, en sus Lineamientos para la Acreditación Institucional, publicados en 2014, ha concebido la acreditación como un medio nacional e internacionalmente aceptado para reconocer hasta dónde se cumplen satisfactoriamente y qué tanto la educación superior responde a las exigencias que le plantea el desarrollo del País. En este sentido, la acreditación tiene un carácter voluntario y canaliza los esfuerzos de las instituciones para llevar a cabo la evaluación sistemática de una institución y de sus programas y, en general, del servicio que prestan a la sociedad.

El concepto de la acreditación como reconocimiento a la alta calidad, se ha venido aplicando a la Educación Superior mundialmente. En las últimas décadas las universidades están siendo monitoreadas por entidades creadas por el Gobierno, en Argentina por ejemplo CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria) el CENAP en Chile (CNA_CHILE, 2008), y el COPAES en México (Copaes, 2014), organismos destinados a garantizar que estas brinden un servicio de calidad a quienes ingresen a formarse dentro de ellas.

En nuestro país, el proceso se realiza a través del Sistema Nacional de Acreditación SNA, creado mediante la Ley 30 de 1992 como el conjunto de políticas, estrategias, procesos y organismos cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones de educación superior que hacen parte del sistema, cumplen con los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos.

En este contexto, es muy importante destacar que el proceso de autoevaluación con fines de acreditación, tiene un carácter voluntario, tal como lo ha enunciado el CNA, es un proceso que canaliza los esfuerzos de las instituciones para llevar a cabo la evaluación sistemática del servicio que prestan a la sociedad y es realizado, cuando los programas ya demuestran una trayectoria académica, toda vez que las condiciones básicas exigidas a los programas, se evalúan previamente según lo establecido en la Ley 1188 de 2008 y su decreto reglamentario 1295 de 2010.

Teniendo en cuenta la dimensión de un proceso de autoevaluación con fines de acreditación, en el cual la institución, tal como ya se ha mencionado, debe evaluar todos los factores que la constituyen como un centro de excelencia de una forma sistemática, rigurosa y organizada, se requiere de apoyos tecnológicos que permitan organizar el proceso y brindar el conocimiento necesario para que la comunidad académica pueda realizar una revisión consiente y documentada de la características de calidad de sus programas académicos.

Finalmente, este proyecto contribuye a mejorar y optimizar, mediante el diseño de una aplicación web, que corresponden al proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, sistematizarlas e integrarlas y con esto lograr que el proceso sea más ágil, cómodo y ordenado para la Institución.

Este proyecto, genera valor agregado en varios sentidos, el primero, la posibilidad de realizar la gestión documental de la institución, tal como documentos, estatutos, reglamentos, encuestas y estadísticas entre otros, que dan soporte para que los docentes y demás participantes del proceso, puedan establecer los niveles de calidad de los programas en cada característica y factor, contribuyendo así, a que el proceso de acreditación, sea un proceso totalmente documentado y que permita la trazabilidad y evidencia de las acciones de calidad que se realizan en los programas.

Así mismo, permite que institucionalmente se ponderé el modelo de acreditación emitido por el CNA, proceso en el cual la institución, con sus colectivos, da la importancia a cada factor de calidad según la naturaleza de sus actividades, ya sean de docencia, investigación o proyección social.

La aplicación también permite que los actores estratégicos de las instituciones, docentes, estudiantes y el cuerpo administrativo, califiquen en línea y emitan sus juicios sobre la calidad del programa, proceso que sin una aplicación como ésta, tomaría mucho tiempo y recursos, toda vez que al ya dispendioso proceso de autoevaluación, habría que sumarle la digitalización y tratamiento de los datos, requiriendo herramientas menos sofisticadas como hojas de cálculo, así como más personal para ingresar y procesar la información, dando cabida a mayores posibilidades de errores y pérdidas de información y naturalmente tomando mucho más tiempo.

Esta aplicación permite generar reportes sobre las distintas etapas del proceso, ponderación, recolección de información, calificación y juicios de calidad, valor agregado para la dirección universitaria en la toma de decisiones sobre la calidad de sus procesos administrativos y académicos.

La ley 30 de 1992 artículo 53, expresa que el CNA busca garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del sistema cumplan los más altos requisitos de la calidad y que realizan sus propósitos y objetivos, el cual el

Consejo Nacional de Educación Superior CESU define el reglamento, las funciones y la integración del CNA.

Nuestro proyecto es la construcción de una aplicación de apoyo al proceso de autoevaluación con fines de acreditación según la guía del CNA de 2013, que consta de 10 factores y 40 características, para realizar las 4 etapas de la acreditación (Autoevaluación, informe de autoevaluación, pares académicos y acreditación).

La planeación y ejecución de los recursos para el proceso de Autoevaluación, se realiza de manera que sean eficientes, eficaces y transparentes, siguiendo los criterios de ética, eficiencia, eficacia, integridad, transparencia y enfoque participativo de sus actores, contribuyendo al mejoramiento de la calidad del Sistema de Educación Superior Colombiano.

Finalmente, es importante destacar que con este proyecto, la aplicación realiza el tratamiento de la información, lo que permite que la comunidad académica se concentre en analizar las fortalezas y debilidades de la institución y sus programas e implemente acciones para el mejoramiento continuo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Sistema Nacional de Acreditación, se crea en Colombia, mediante la Ley General de Educación, Ley 30 de 1992 en sus artículos 53 al 55, los cuales se enuncian a continuación:

- Artículo 53. Créase el Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del Sistema cumplen los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos.

Es voluntario de las instituciones de Educación Superior acogerse al Sistema de Acreditación. La acreditación tendrá carácter temporal, y las instituciones que se acrediten, disfrutarán de las prerrogativas que para ellas establezca la ley y las que señale el Consejo Superior de Educación Superior (CESU).

- Artículo 54. El Sistema previsto en el artículo anterior contará con un Consejo Nacional de Acreditación integrado, entre otros, por las comunidades académicas y científicas y dependerá del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), el cual definirá su reglamento, funciones e integración.

- Artículo 55. La autoevaluación institucional es una tarea permanente de las instituciones de Educación Superior y hará parte del proceso de acreditación.
- El Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), cooperará con tales entidades para estimular y perfeccionar los procedimientos de autoevaluación institucional.

Como se puede ver en este articulado, el SNA, tiene como propósitos fundamentales dar fé pública de la calidad de la educación superior, realizar la autoevaluación de las Instituciones y sus programas de forma permanente y voluntaria, y armonizar estas actividades con los organismos del sistema educativo colombiano, tales como el CESU y el ICFES.

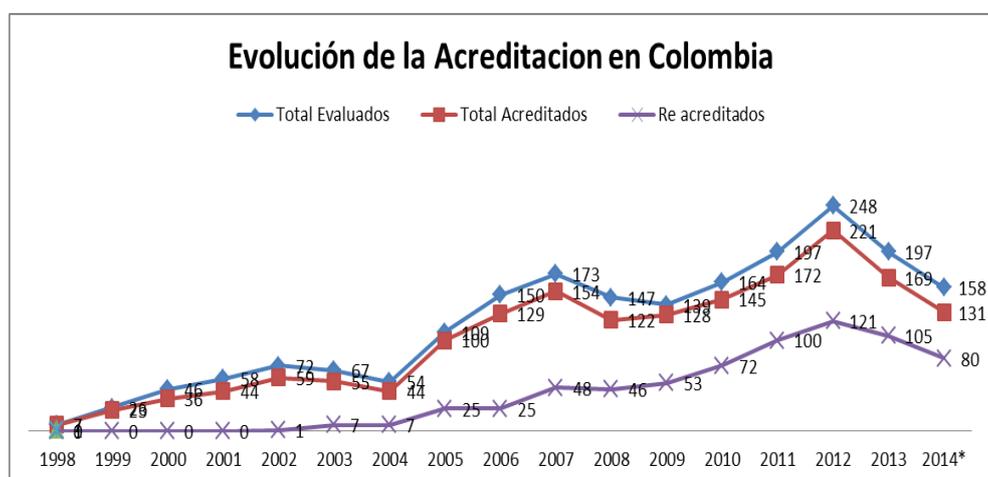
Desde la expedición de la Ley 30 en 1992, el Sistema se formalizó mediante Decreto 2904 emitido por el CESU 1994 y fué en el año 2000 mediante el artículo 1, “Acto por el cual el ESTADO adopta y hace público el reconocimiento que los PARES académicos hacen de la comprobación que efectúa una INSTITUCIÓN sobre la CALIDAD de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social” (UPTC, 2010) se ponen en marcha los procesos de autoevaluación de los programas, siendo en 1998 la primera acreditación en el país.

Siendo así, en los últimos 15 años (1998-2013) el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) ha evaluado 1.854 programas académicos en 88 Universidades, 41 Instituciones Universitarias, 8 Instituciones Tecnológicas y 4 Instituciones Técnicas, de los cuales ha acreditado 1.608 (el 86%), los otros 167 programas (14%) dieron lugar a recomendaciones al Rector, para contribuir a su mejoramiento (cifras a septiembre, 2014) publicadas en la página web del CNA.

En la Figura 1, se puede apreciar la evolución que ha tenido este proceso, en términos del número de programas que se han evaluado y acreditado anualmente. (CNA, 2010).

La evolución de los programas evaluados y acreditados en Colombia, durante el período 1998 a 2011, se ve reflejada en esta tabla:

Figura 1. Evolución de los programas evaluados y acreditados en Colombia



Fuente CNA. Evolución de la Acreditación en Colombia. Información a septiembre de 2014.

En la actualidad, las universidades han adaptado la autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad como una actividad autónoma y permanente, mediante la cual toman decisiones y realizan un mejoramiento continuo del servicio que se ofrece.

Dado el carácter voluntario de la acreditación que se ha mencionado antes, las universidades han organizado tanto sus políticas, equipos de trabajo y recursos para iniciar estos procesos y obtener en la mayoría de los casos la acreditación de sus programas.

Es importante resaltar que los procesos de acreditación, tanto de programas como de las instituciones, se realizan en el marco de los lineamientos para la acreditación, emitidos por el CNA y los cuales contienen el modelo de autoevaluación, el cual está conformado por factores, características, aspectos e indicadores que guían el proceso que se realiza autónomamente en cada institución.

Los lineamientos que se han utilizado para la realización de este proyecto son los emitidos por el Consejo denominado, Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado (2013), en dichos lineamientos se describen los principios, conceptos, procesos, actores y elementos de la evaluación que deben tenerse en cuenta con miras a la implementación del proceso con fines de acreditación. Sobre los cuales se hablará ampliamente más adelante.

Como se ha mencionado antes, el boletín estadístico CNA 2014, se renovará de manera periódica, planea convertirse en una herramienta de transparencia de la gestión del Consejo y un mecanismo de seguimiento, control, evaluación y mejoramiento de las diferentes actividades y proyectos que desarrolla, según las estadísticas, 819 programas, de 119 Instituciones de Educación Superior, han sido acreditados en el País, es decir alrededor del 10% de total de programas de Educación Superior que existen actualmente en Colombia, los cuales suman alrededor de 8.000 según cifras del SNIES. (CNA, Boletín Estadístico, 2010).

Respecto de la acreditación institucional 34 de las 288 Instituciones de Educación Superior en los existentes en Colombia cuentan con acreditación de alta calidad.

Las cifras anteriores, demuestran la complejidad del sistema, y la exigencia que refiere hacer parte del selecto grupo de universidades y programas acreditados, lo cual también puede interpretarse como la necesidad de implementar procesos de autoevaluación rigurosos y organizados, toda vez que requieren información de tipo estadístico, primario y secundario, así como ejercicios que requieren la participación de sus docentes, estudiantes, egresados y administrativos, que de forma conjunta reflexionan y emiten juicios sobre la calidad de sus programas.

En este sentido, se ha indagado por las diferentes herramientas de apoyo que han implementado las Instituciones para desarrollar sus procesos de autoevaluación de las cuales se destacan los siguientes:

- **Universidad de Cartagena:** en sus procesos de autoevaluación con fines de acreditación cuentan con un aplicativo Software que hace operativo el modelo de autoevaluación, en el aspecto de apreciaciones, es decir se enfoca a diligenciar las encuestas por parte de los actores de la universidad, con las cuales se hacen diagnóstico de percepciones de cómo está la Universidad y esta información se integra por fuera del sistema al plan de desarrollo estratégico de aseguramiento.
- **La Universidad Tecnológica de Pereira UTP:** cuenta con su propio sistema de información, el sistema se conoce como SIA Sistema integrado para autoevaluación el cual apoya operativamente todas las etapas del proceso de autoevaluación de los programas académicos y la Institución en general. (UTP, 2013).
- **Software comercial:** desarrollado por Script el cual lleva el mismo nombre, este software está propiamente definido por la empresa como: un Sistema que apoya los Procesos de Registro Calificado, Autoevaluación y Acreditación Universitaria de acuerdo al establecimiento del Sistema Nacional de Acreditación como

respuesta a la necesidad, expresada en múltiples escenarios, de fortalecer la calidad de la educación superior y al propósito de hacer reconocimiento público del logro de altos niveles de calidad y contiene los elementos para recopilar información sobre: registro calificado acreditación universitaria, autoevaluación y estándares de calidad. (SCRIPTA, 2014).

Como se observa, la complejidad de los procesos de autoevaluación, requieren del desarrollo de herramientas de software que permitan optimizar los tiempos y la calidad de la información en el marco de los ejercicios con miras a la acreditación y que dan lugar a la siguiente pregunta y objetivos de este proyecto.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo puede una aplicación Web mejorar y optimizar el proceso de autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad para los programas de Educación Superior?

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General:

- Desarrollar una aplicación web que permita mejorar y optimizar el proceso de autoevaluación con fines de acreditación calidad para programas de pregrado en Instituciones de Educación Superior.

Objetivos Específicos:

- Especificar requerimientos funcionales y no funcionales para la aplicación.
- Diseñar la arquitectura de la aplicación web para garantizar la estructura, funcionamiento e interacción de la aplicación según el modelo de autoevaluación con fines de acreditación para programas de pregrados emitidos por el Consejo Nacional de Acreditación.
- Diseñar Interfaz de usuario amigables, estables, seguras para la aplicación utilizando lenguajes modernos de diseño y herramientas teniendo en cuenta la navegabilidad, interactividad y usabilidad de la información y la interacción de medios como el audio, texto, imagen, enlaces y video.
- Realizar prueba del funcionamiento de la aplicación en un factor con sus características, aspectos e indicadores asociados, que permita realizar los procesos de ponderación, calificación, recolección de información y generación de reportes.
- Recolectar la información suministrada por el CNA para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación la cual definirá la arquitectura de la aplicación a realizar.

- Analizar los procesos y procedimientos que se realizan dentro de la Universidad relacionados con Autoevaluación.

4. ALCANCES Y LIMITACIONES

Los alcances de la aplicación web incluyen:

- Diseño del sistema y codificación general del proceso que se sistematizará.
- Módulos con funciones específicas para el correcto flujo del proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad: Ponderación, Calificación y Recolección de Información.
- Generación de reportes por cada módulo del proceso: Ponderación, Calificación y Recolección de Información.
- Un (1) ejercicio piloto de funcionamiento para un programa seleccionado con información de ejemplo.

El sistema de aplicación web NO incluye:

- Implementación en los servidores de la Universidad
- Implementación de ejercicios piloto para otros programas,
- Adaptación otras guías o modelos emitidos posteriormente por el CNA
- La aplicación web se podrá visualizar en dispositivos móviles (Smartphone y tabletas), con sistema operativo Windows, Android, iOS y Firefox OS vía navegador web sin que esto signifique el desarrollo de una aplicación móvil independiente

5. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

El propósito de este proyecto es el diseño de una aplicación web para apoyar el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de un programa académico, en este sentido, el marco teórico que acompaña este proceso tiene principalmente las siguientes referencias, que fueron analizadas para soportar su desarrollo académico y técnico:

- Aplicación Web
- Lenguaje de Desarrollo Web
- Acreditación de alta calidad
- Modelo de Autoevaluación del CNA

A continuación, se describen los conceptos más relevantes que dan sustento teórico y práctico al desarrollo del proyecto:

5.1 APLICACIÓN WEB

Según el diccionario de Oxford, una aplicación es: un programa o conjunto de programas para ayudar al usuario de un ordenador para procesar una tarea específica. Una aplicación web es entonces una herramienta creada con el fin de facilitar la realización de una tarea específica en la Web. Siguiendo el diccionario de Oxford, el término más decisivo de esta definición es "tarea específica", toda vez que la aplicación web permite al usuario interactuar directamente con sus datos, en forma personalizada, para llevar a cabo esa tarea específica.

Tal como lo ha documentado, Rafael Barzanallan, el desarrollo histórico de las aplicaciones web ha tenido los siguientes hitos en las últimas décadas: (Barzanallana, 2012).

- 1995: el programador Rasmus Lerdorf puso a disposición el lenguaje PHP, hoy en día muchas de estas aplicaciones se han desarrollado en PHP, como Google, Facebook y Wikipedia, meses más tarde, Netscape, el navegador web más antiguo y popular, anunció una nueva tecnología, JavaScript, lo que permite a los programadores cambiar de forma dinámica el contenido de una página Web que había sido hasta ese momento texto estático. (Barzanallana, 2012).
- 1996: dos desarrolladores, Sabeer Bhatia y Jack Smith lanzaron Hotmail como el primer servicio de correo en línea que permite para el público en general acceder y consultar el correo electrónico siempre que sea los usuarios pudieran estar en cualquier sitio lejos de su ordenador. (Barzanallana, 2012).
- Flash hizo su aparición en 1997, conocido como Shockwave Flash. Más tarde, después de ser adquirido por Macromedia y Adobe, Flash se convirtió en una plataforma para desarrollar aplicaciones web interactivas. (Barzanallana, 2012).
- 2004: en una conferencia de la Web 2.0 a cargo de John Battelle y Tim O'Reilly, el concepto de "web como plataforma" fue mencionado por primera vez. Esta innovación allanó el camino para futuras aplicaciones web, es decir, un software que aprovecha las ventajas

de la conexión a internet y que se desvían del uso tradicional del escritorio. (Barzanallana, 2012).

- En 2005, YouTube fue lanzado oficialmente. (Barzanallana, 2012).
- 2006 nace Twitter. (Barzanallana, 2012).
- El año 2007 estuvo marcado por la aparición del iPhone, que fue sin duda responsable de la llegada de la nueva moda para las plataformas móviles y aplicaciones web. (Barzanallana, 2012).

Teniendo en cuenta lo anterior, las aplicaciones web son herramientas, que se utilizan accediendo a un servidor vía web, por medio de un lenguaje soportado por los navegadores para que sean ejecutados. Su auge en los últimos años en el mundo del software, refieren fundamentalmente a su facilidad para actualizar y mantener sus funcionalidades, así como a la comunicación activa que permiten entre el usuario y sus datos procesados para convertirse en información, es decir acceso interactivo, en el que se pueden diligenciar y enviar formularios, participar en actividades colaborativas y acceder a bases de datos. Las aplicaciones web recientemente se han desarrollado lenguaje soportado por los navegadores web existentes tales como HTML, JavaScript, Java, Jsp, Css, JQuery, MySQL.

Mencionando lo expuesto por Jesús Feás Muñoz entre las ventajas de las aplicaciones web se tiene qué: (Muñoz, 2014).

- ✓ No requieren instalación, pues usan tecnología Web.
- ✓ Son fáciles de usar (no requieren conocimientos avanzados computación).

- ✓ Alta disponibilidad, puede realizar consultas en cualquier parte del mundo donde tenga acceso a Internet y a cualquier hora.
- ✓ Compatibilidad multiplataforma en todos los equipos.
- ✓ Menos requerimientos de hardware.
- ✓ Acceso inmediato al aplicativo.
- ✓ Múltiples usuarios concurrentes para su manejo.
- ✓ Información más segura.
- ✓ Menos errores y fallas.
- ✓ Facilidad de actualización.

5.2 LENGUAJE DE DESARROLLO WEB

El conjunto de instrucciones que se dan al ordenador para que resuelva un problema o ejecute una determinada misión, recibe el nombre de programa, la cantidad de órdenes que se requirieren para ejecutar una tarea determinada resulta muy lenta y tediosa, pues los datos e instrucciones se deben introducir en sistema binario y, además, obliga a conocer las posiciones de memoria donde se almacenan los datos, por ellos se recurre a los lenguajes de programación, a principios de los 50 se creó una notación simbólica, denominada código de ensamblaje, que utiliza una serie de abreviaturas mnemotécnicas para representar las operaciones tales como sumar y copiar, al principio, la traducción del código de ensamblaje al código máquina se realizaba manualmente, pero enseguida se vio que el ordenador también podía encargarse de esa traducción; así que se desarrolló así un programa traductor,

llamado ensamblador1 (ASSEMBLER) Conforme los ordenadores fueron introduciéndose en el mundo empresarial y académico, aquellos primitivos lenguajes fueron sustituidos por otros más sencillos de aprender y más cómodos de emplear.

Estos lenguajes, llamados de alto nivel, tienen una estructura que se adapta más al pensamiento humano que a la forma de trabajar del ordenador. (Aranda, 2006). La tabla a continuación referencia la evolución de los lenguajes más importantes hasta la actualidad, denominada la década del internet.

Tabla 1. Hitos de los Lenguajes WEB

1843	1951	1957	1958	1959	1964	1969	1970	1972	1972	1979	1980	1983	1985
Código de la máquina analítica	Lenguaje Ensamblador	FORTRAN	Lisp	Cobol	BASIC	PL/1	Pascal	Prolog	Lenguaje C	AWK	Ada	C++	Eiffel

1987	1988	1990	1991	1991	1993	1995	1995	1995	2000	2001	2003	2009	2010
Perl	TCL	Haskell	Phyton	Visual Basic	Ruby	Java	PHP	JavaScript	C#	D	Groovy	Go	Grace

Fuente: <https://line.do/es/lenguajes-de-programacion-cronologia/rou/vertical>

A continuación se referencian los conceptos más importantes utilizados en el desarrollo del proyecto:

Hypertext Markup Language- HTML

Inventado por Tim Berners - Lee. El HTML combina el concepto de Hipertexto, que permite conectar dos elementos entre sí, y el SGML: Lenguaje Estándar de Marcación General que permite colocar etiquetas o marcas en un texto para

indicar como queremos que ese documento se visualice. La quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, establece una serie de nuevos elementos y atributos que reflejan el uso típico de los sitios web modernos. Algunos de ellos son técnicamente similares a las etiquetas <div> y , pero tienen un significado semántico, como por ejemplo nav (bloque de navegación del sitio web) y <footer>. Otros elementos proporcionan nuevas funcionalidades a través de una interfaz estandarizada, como los elementos audio y video. Mejora el elemento canvas, capaz de renderizar elementos 3D en los navegadores más importantes (Mozilla, Chrome, Opera, Safari e IE).

Su función es la gestión y organización del contenido, permite ordenar y etiquetar diversos documentos dentro de una lista donde se puede escribir lo que desea mostrar en la página, como: texto, enlaces, imágenes, para la escritura de este lenguaje, se crean etiquetas que aparecen especificadas a través de corchetes o paréntesis angulares: < > como se ilustra en la figura 2, donde se codificará toda la información que contiene un Aplicativo Web.

Figura 2. Cabecera del Cuerpo HTML

```
<TITLE>Primera Pagina</TITLE>
</HEAD>

<BODY>
...
...
...
</BODY>
</HTML>
```

Fuente: propia del autor

Las hojas de estilo CSS ayuda a gestionar toda la apariencia de una página web, describe el aspecto y el formato de un documento escrito en un lenguaje HTML5, tanto en diseño, posicionamiento, colores, tamaño entre otras características, este es un lenguaje que se complementa con el código HTML5.

La información de estilo puede ser codificada como un documento aparte con su extensión CSS o en el mismo documento HTML5, en este caso si se codifica en el documento HTML5, se definen los estilos generales en la cabecera del documento en cada etiqueta particular mediante con atributos como se muestra en la figura 3.

Figura 3. Cabecera del Cuerpo CSS.

```
.nuevoCuerpo{
  display: block;
}
.contenidoCentrado{
  text-align: center;
}
#nuevoEnviar{
  font-weight: bold;
  width: 80px;
}
#correos td, #correos th{
  text-align: center;
  border-bottom: 1px solid #E5E5E5;
  border-top: 1px solid #E5E5E5;
}
```

Fuente: Propia del autor

JavaScript

JavaScript, es una de las múltiples maneras que han surgido para extender las capacidades del lenguaje HTML, (Antioquia, 2010), es la más sencilla, tenemos en cuenta que JavaScript no es un lenguaje de programación propiamente dicho, es un lenguaje script orientado a documento, como pueden ser los lenguajes de procesadores de texto, solo se podrá mejorar la página Web con

algunas cosas sencillas usando CSS darle un formato más dinámico, JavaScript y Java son dos cosas muy distintas, Java si es un lenguaje de programación completo y principal donde se hacen los llamados de las funciones, sólo comparten es la misma sintaxis, mientras que JavaScript es un lenguaje de script basado en objetos y es interpretado antes de que sea ejecutado.

En JavaScript hay características que mejoran la interactividad de usuario con respecto al cliente, éstas características son:

- ✓ Adopta una tecnología basada en objetos del navegador predefinidos.
- ✓ Permite a los usuarios definir objetos para su uso en el script.
- ✓ Está basado en un modelo manejado por eventos del usuario, tal como navegar entre diferentes páginas o hacer clic en los enlaces.
- ✓ JavaScript se puede utilizar para hacer interactivas las páginas permitiendo crear efectos atractivos y dinámicos en las mismas.
- ✓ Validar los campos de un formulario para ver si el usuario ingresa correctamente los valores requeridos.

Dreamweaver 8 y Netbeans

Dreamweaver 8.0 es un editor de páginas profesional utilizado para la creación y administración de sitio y páginas Web, éste editor incorpora todas las herramientas de diseño de páginas y administración de sitios Web, Dreamweaver puede controlar manualmente el código HTML como si prefiera

trabajar en un entorno de edición visual, se puede trabajar de modo Programador o Diseñador, una de las ventajas de Dreamweaver es que proporciona herramientas que facilitan la creación, administración y edición de páginas Web para múltiples plataformas y navegadores, facilitará enormemente la tarea de realizar sitios webs complejos y bien estructurados. (Didáctica, 2013).

La plataforma de soporte NetBeans admite que todas las aplicaciones HTML, java, web sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo Java que a su vez contiene clases de java escritas para interactuar con facilidad con las APIs. NetBeans es un IDE (Integrated Development Environment), utiliza como lenguaje de programación Java, con éste programa podemos crear aplicaciones de escritorio, páginas web y demás utilidades. Ofrece al usuario herramientas y servicios comunes para las aplicaciones de escritorio, permitiendo a los desarrolladores centrarse en la lógica de sus aplicaciones.

Algunas de las características de la aplicación son:

- Gestión de la interfaz de usuario
- Gestión de configuración de usuario
- Gestión de almacenamiento
- Gestión de ventana
- Librerías de NetBeans
- Herramientas de desarrollo integrado

NetBeans, desde hace algunos años para acá, ha implementado una interfaz de usuario mucho más dinámica, permitiéndole al programador ver en la misma pantalla tanto el código fuente como la parte grafica interpretada por el IDE.

MYSQL

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o phpBB, en plataformas como (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de Seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

En Concepto MySQL es un sistema de gestión de base de datos, que se basa en una estructura de datos y el usuario necesita un administrador para poder agregar, eliminar, actualizar, acceder o procesar esta información guardada en el ordenador, y ésta es la función que realiza MySQL.

La información que puede almacenar una base de datos de MySQL puede ser tan sencilla como la de una agenda, o un libro de visitas, como la de una tienda en línea, un sistema de noticias, una biblioteca, un portal, o la información generada en una red corporativa entre otros.

Como se sabe, el desarrollo de este proyecto, es una aplicación web aplicada a los proceso de acreditación de calidad, por lo cual se abordarán a continuación, el concepto de acreditación, de calidad y la descripción detallada del modelo de

autoevaluación, todas las definiciones que han sido tomadas de las fuentes emitidas por el Consejo nacional de Acreditación de Colombia, toda vez que configuran el único modelo, conceptos y procedimientos que pueden utilizarse en el país con el fin de ingresar al Sistema Nacional de Acreditación en su documento Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado emitidos en 2013.

6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1 INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto presenta la solución ingenieril al problema planteado, va a ser ejecutado bajo la metodología Scrum desarrollando paso a paso teniendo en cuenta los Lineamientos del CNA ya que el proyecto se ajusta a ésta metodología siguiendo los procedimientos propios de la disciplina en particular que sustentan, el uso y aplicación de elementos y referencias que en conjunto evidencian la realización del objetivo general y específicos planteados, debido a la celeridad en que se tiene que llevar a cabo este proyecto, es por eso que se realizará el uso de sus instrumentos y sus buenas prácticas.

6.2 PLAN DE DESARROLLO

La Proyección del Sistema de Información Web en un plazo de 18 meses y estrategias de desarrollo a implementar en el período, fundamentando los aspectos relevantes en el marco de los juicios de evaluación de calidad para los programas académicos actualmente vigentes.

6.3 DESARROLLO DEL SOFTWARE

Es de suma importancia tener en cuenta las características y los procesos que deben tener los buenos programas de Software, para que le sea formativo, eficaz y faciliten el logro de su objetivo de aprendizaje y desarrollo de la información a los usuarios.

Precisamente las características que vamos a mencionar se deben implementar en el software ya que éstas hacen que los mismos implanten una buena opción para la enseñanza.

6.4 FACILIDAD DE USO E INSTALACIÓN

Beneficio para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las instituciones, por eso es necesario que sean interactivos, agradables, fáciles de usar y auto explicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente.

Por supuesto la instalación del programa en la computadora también será sencilla, rápida y transparente para el usuario.

6.5 CALIDAD DEL ENTORNO AUDIOVISUAL

El atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo, teniendo en cuenta la interfaz gráfica para el usuario, en el que

se deben tener en cuenta algunos aspectos diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables, la estética en sus elementos debe resaltar la calidad de la información al igual que el estilo, lenguaje, color, sin sobrecargar la información.

6.6 CALIDAD EN LOS CONTENIDOS

Las consideraciones sobre la selección y estructuración de los contenidos de la Información Web según las características de los usuarios, hay que tener en cuenta las siguientes proyecciones, que la información que se presenta sea correcta y actual, los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases correctamente, los contenidos no son negativos y no hacen discriminaciones ante la clase social, raza, religión y creencias.

6.7 CAPACIDAD DE MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE

Es importante el Software sea de aprendizaje significativo, es necesario que el contenido sea potencialmente relevante para el Usuario y que éste tenga la voluntad de manejar y asimilar la información suministrada, relacionando los nuevos contenidos esquemáticos.

6.8 CPM-PERT

Usando la herramienta WinQSB se realiza el análisis de las actividades descritas en la EDT, esta herramienta provee la posibilidad de obtener información estimada acerca del proyecto como por ejemplo:

Los tiempos próximos de inicio y finalización (**Earliest Start – Earliest Finish**)

- Tiempos tardíos (**Latest Start – Latest Finish**)
- Holgura (**Slack**)
- Tiempo de duración del proyecto (**45 semanas para este caso**)
- Número de rutas críticas

Una ruta crítica es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto en el que es posible completar el proyecto. La duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto entero. Cualquier retraso en un elemento de la ruta crítica afecta a la fecha de término planeada del proyecto, y se dice que no hay holgura en la ruta crítica.

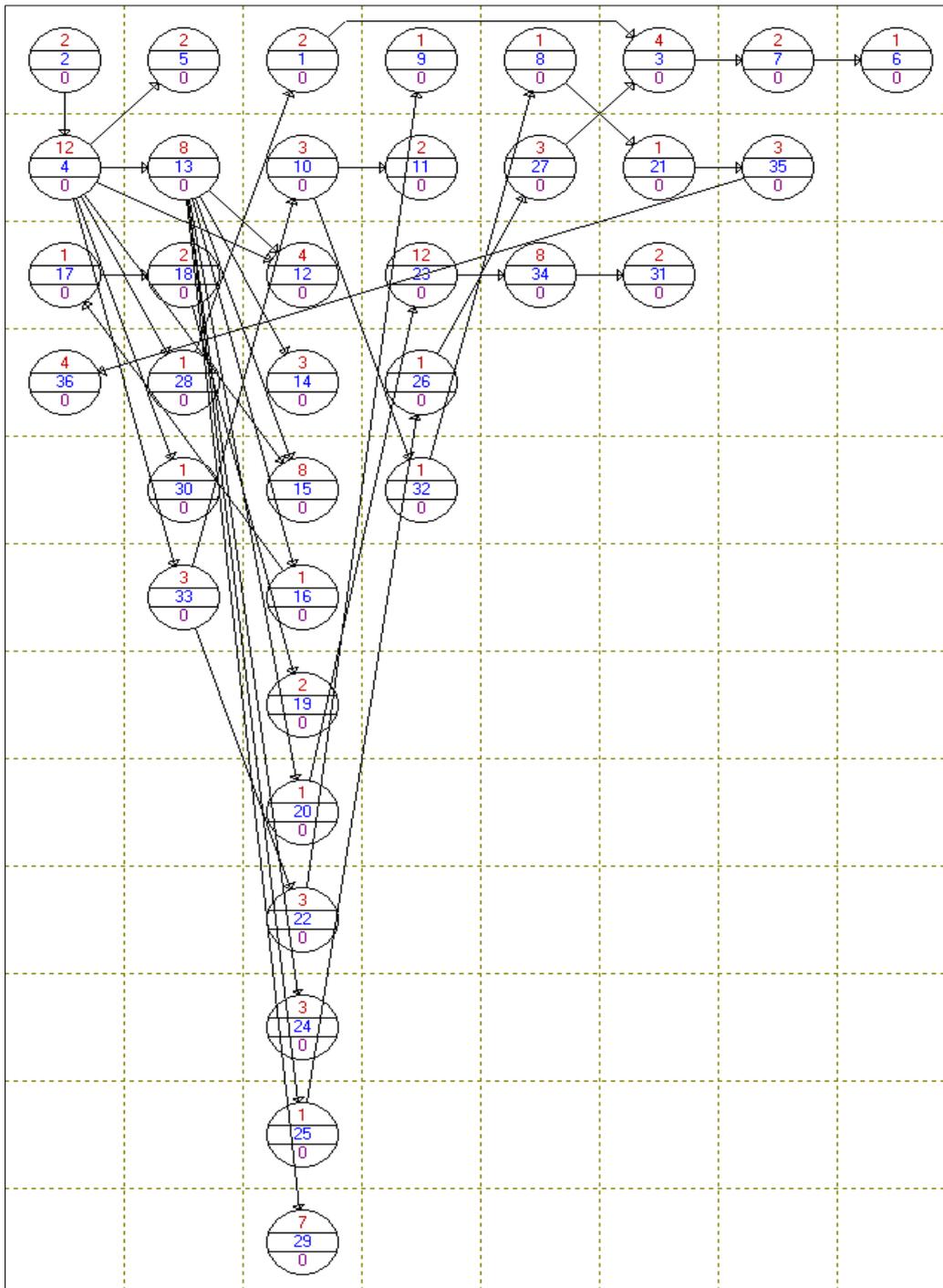
El proyecto puede tener varias rutas críticas paralelas. Una ruta paralela adicional a través de la red con la duración total cercana a la de la ruta crítica, aunque necesariamente menor, se llama ruta sub-crítica.

Figura 4. PERT CPM

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time	Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time
1	estudiar	definir el orden de los	2	1	1	28	2
2	estudiar y		2	2	2		2
3	aplicar las	estudiar directrices	4	3	3	1	4
4	diseñar y		12	4	4	2	12
5	asegurar la	diseñar y poner en marcha el	2	5	5	4	2
6	adoptar la	analizar los aspectos de cada	1	6	6	7	1
7	analizar los	aplicar las politicas y el modelo	2	7	7	3	2
8	preparar la	definir la participacion de pares	1	8	8	32	1
9	socializar	gestionar procesos informativos	1	9	9	22	1
10	promover y	definir los momentos y	3	10	10	33	3
11	definir	promover y facilitar la	2	11	11	10	2
12	enlazar las	diseñar y poner en marcha el	4	12	12	4	4
13	diseñar y	diseñar y poner en marcha el	8	13	13	4	8
14	formular el	diseñar y proponer el modelo	3	14	14	13	3
15	ejercer la	diseñar y poner en marcha el	8	15	15	4	8
16	definir los	diseñar y proponer el modelo	1	16	16	13	1
17	identificar la		1	17	17	16	1
18	diseñar	identificar la informacion que	2	18	18	17	2
19	administrar y	diseñar instrumentos de	2	19	19	18	2
20	establecer	diseñar y proponer el modelo	1	20	20	13	1
21	coordinar las	preparar la visita de los pares	1	21	21	8	1
22	gestionar	definir los momentos y	3	22	22	33	3
23	apoyar al	establecer estructura textual del	12	23	23	20	12
24	adoptar el	diseñar y proponer el modelo	3	24	24	13	3
25	orientar y	diseñar y proponer el modelo	1	25	25	13	1
26	establecer	orientar y definir los conceptos	1	26	26	25	1
27	adoptar la	establecer parametros o	3	27	27	26	3
28	definir el	diseñar y poner en marcha el	1	28	28	4	1
29	definir las	diseñar y proponer el modelo	7	29	29	13	7
30	analizar y	diseñar y poner en marcha el	1	30	30	4	1
31	revisar y	solicitar informes a los distintos	2	31	31	34	2
32	definir la	promover y facilitar la	1	32	32	10	1
33	definir los	diseñar y poner en marcha el	3	33	33	4	3
34	solicitar	apoyar al comite operativo de	8	34	34	23	8
35	analizar y	coordinar las visitas de los	3	35	35	21	3
36	avalar las		4	36	36	35	4

Fuente WinQSB.

Figura 5. Rutas del PERT CPM



Fuente WinQSB.

7. RESULTADOS DEL PROYECTO

Como se mencionó en el punto 3 del presente documento, el objetivo de este proyecto es el desarrollo de una aplicación web que permita mejorar y optimizar el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad para programas de pregrado en Instituciones de Educación Superior.

Como resultado del mismo, el desarrollo de la aplicación web se realizó conforme lo planeado, incluidos requerimientos funcionales y no funcionales, el diseño de la arquitectura, la Interfaz de usuario y el ejercicio piloto para realizar las pruebas funcionales de la aplicación.

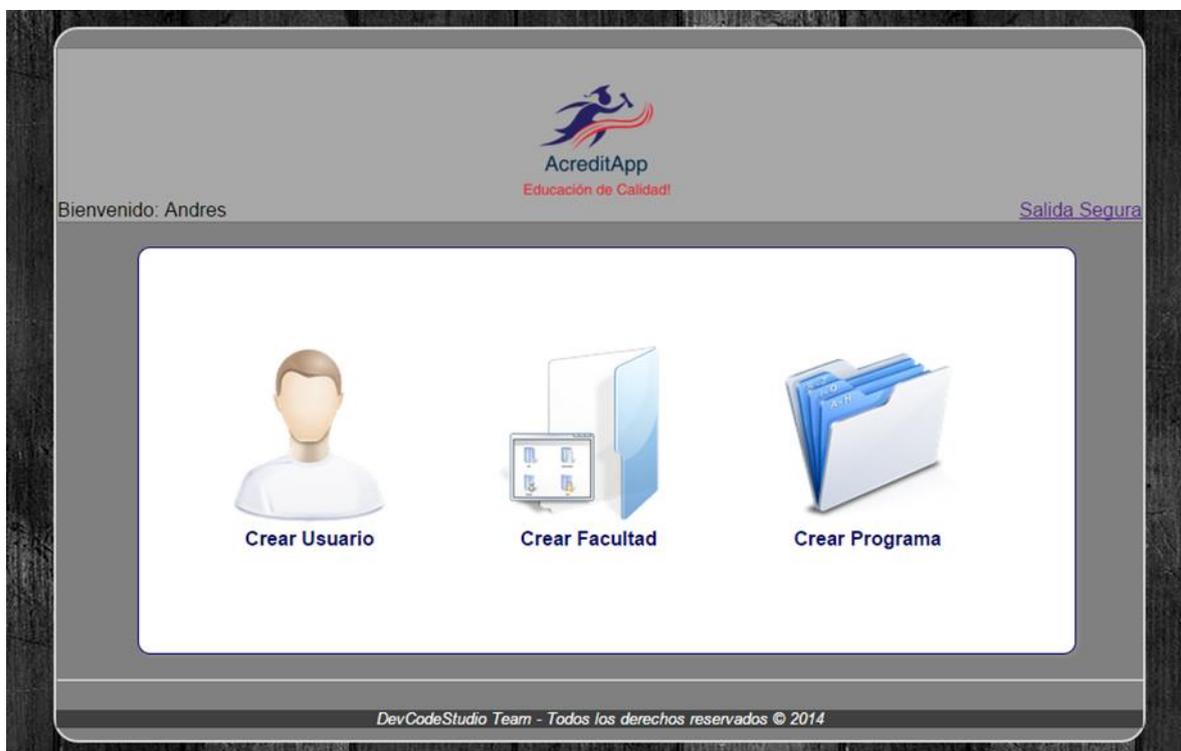
Siendo así a continuación se describen los resultados alcanzados en cada fase y se ejemplifican mediante figuras tomadas de la aplicación.

7.1 MÓDULO ADMINISTRACIÓN

Para la fase de implementación del modelo de autoevaluación, la aplicación permite realizar las actividades fundamentales de la administración del proceso en cada programa, desde la creación de perfiles, usuarios, diferenciados por facultades y tipo de actores en las condiciones óptimas de seguridad.

A continuación la interfaz gráfica de este módulo:

Figura 6. Menú Administrador App



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

El sistema permite validar el tipo de usuario participante y su rol en los procesos de acreditación para así, consolidar bases de datos con información actualizada de expertos, operativos y administrativos.

Figura 7. Interfaz ingreso a la aplicación AcreditApp

Complete sus datos para ingresar.

Usuario

Password

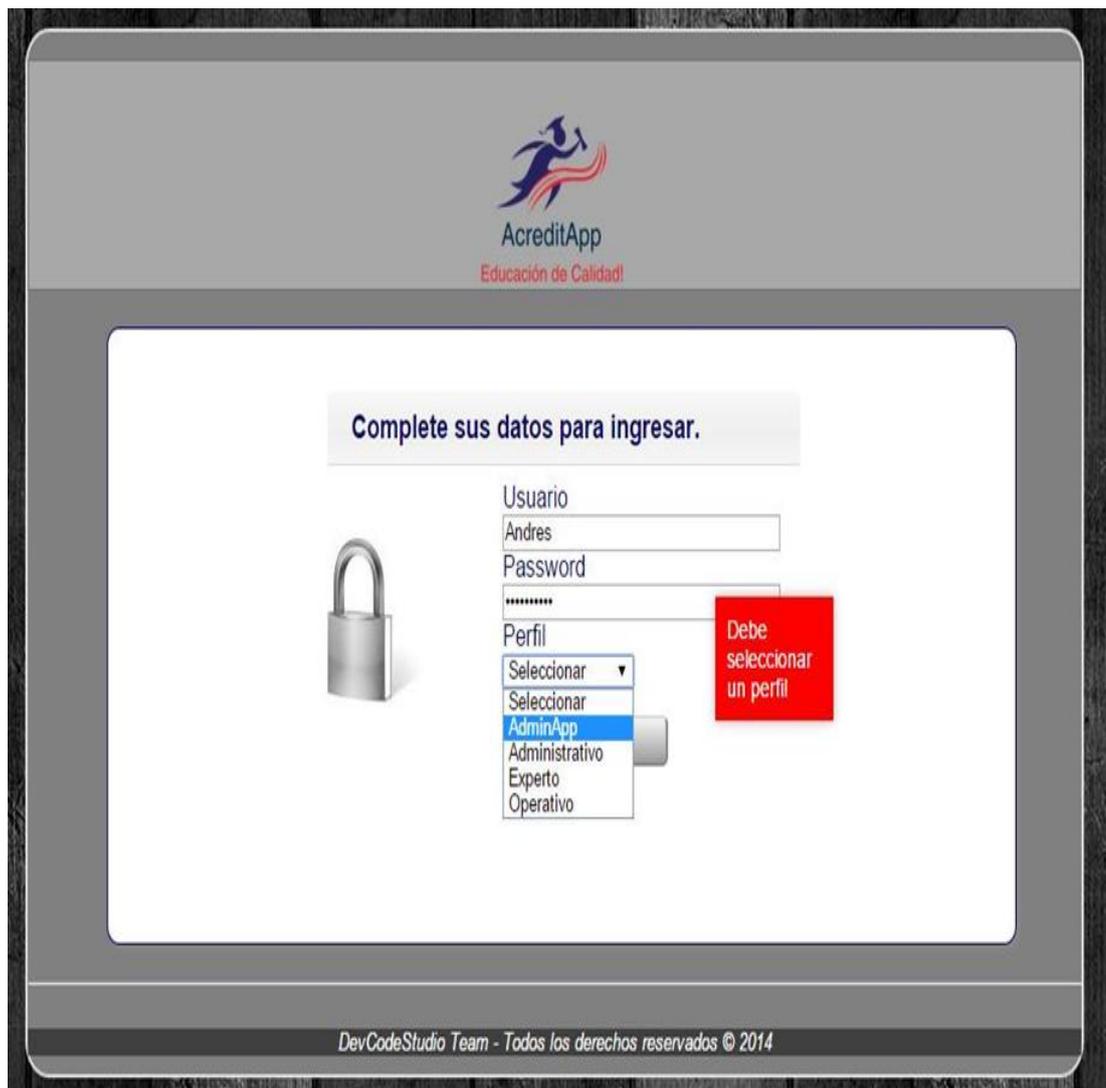
Perfil
Seleccionar ▼

ENVIAR

DevCodeStudio Team - Todos los derechos reservados © 2014

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 8. Interfaz Roles de Usuario



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 9. Formulario para creación de cuentas de usuario

The image shows a web browser window displaying the registration page for AcreditApp. At the top center is the AcreditApp logo, which features a stylized figure in blue and red, with the text "AcreditApp" and "Educación de Calidad!" below it. On the left side of the header, it says "Bienvenido: Andres" and on the right, there is a link for "Salida Segura". Below the header, there is a navigation button labeled "ATRAS" with a left-pointing arrow icon. The main content area is titled "Registro de nuevos usuarios" and includes a red warning: "Todos los campos son obligatorios". The form fields are: "Nombres:" (one text box), "Apellidos:" (one text box), "E-mail:" (one text box), "Login:" (one text box), "Password:" (one text box), "Confirme Password:" (one text box), and "Perfil:" (a dropdown menu with "Seleccionar" as the current selection). A "Registrar" button is located at the bottom of the form. At the very bottom of the page, a footer reads "DevCodeStudio Team - Todos los derechos reservados © 2014".

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 10. Formulario para crear una Facultad en el Sistema

The image shows a web application interface for 'AcreditApp'. At the top center is the logo, which features a stylized figure in blue and red above the text 'AcreditApp' and 'Educación de Calidad!'. On the left side of the header, it says 'Bienvenido: Andres', and on the right, there is a link for 'Salida Segura'. Below the header is a navigation bar with a back arrow icon and the word 'ATRAS'. The main content area contains a form titled 'Agregar facultad al Sistema'. The form has a label 'Nombre:' followed by a text input field containing 'Facultad de...'. Below the input field is a 'Registrar' button. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'DevCodeStudio Team - Todos los derechos reservados © 2014'.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

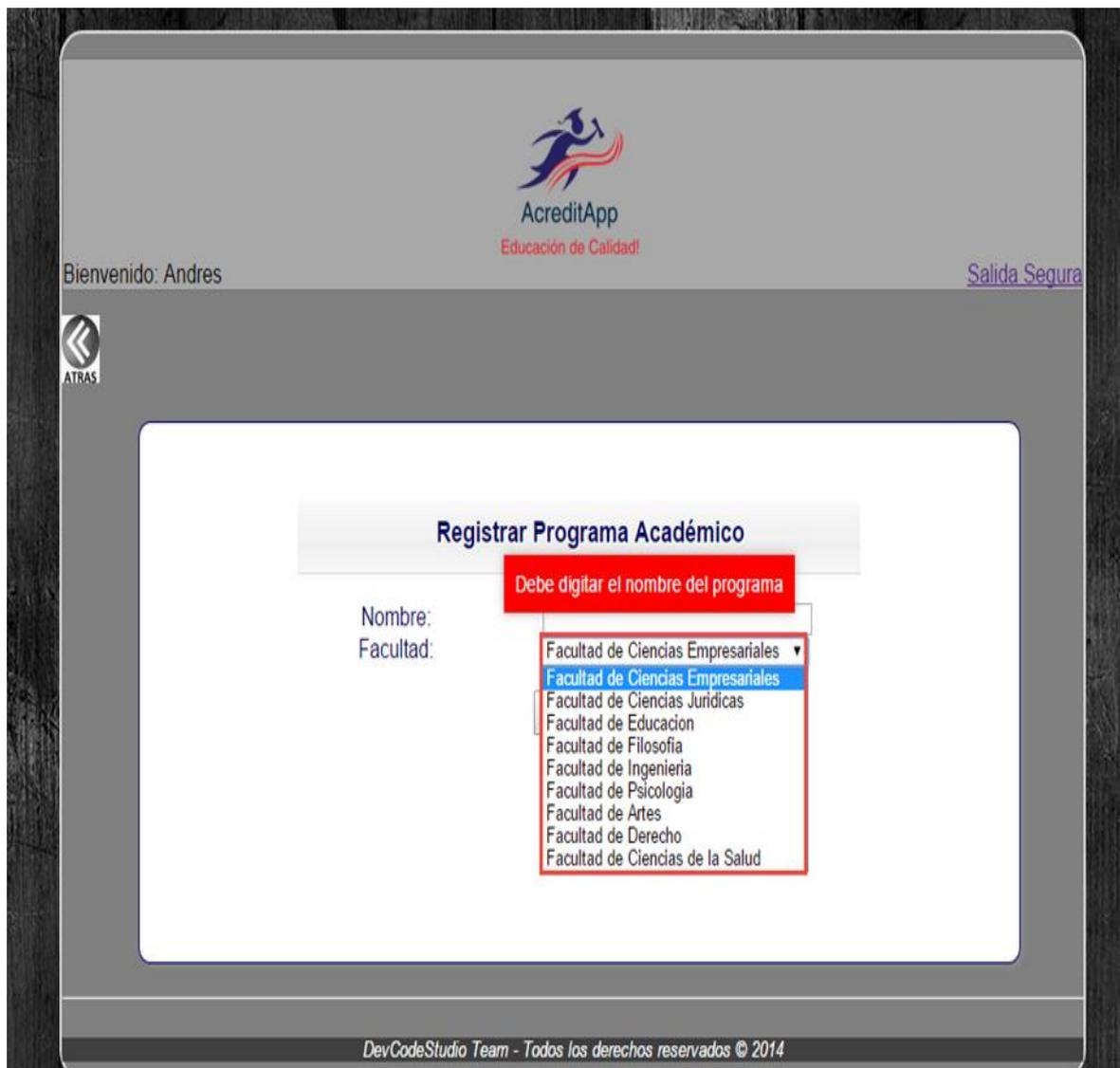
Figura 11. Formulario para crear Programa Académico perteneciente a una Facultad existente en el Aplicativo

The screenshot shows a web application interface for 'AcreditApp' with the tagline 'Educación de Calidad!'. The user is logged in as 'Andres'. The main content area is titled 'Registrar Programa Académico' and contains a form with the following elements:

- A header bar with the AcreditApp logo and tagline.
- Navigation links: 'Bienvenido: Andres' on the left and 'Salida Segura' on the right.
- A back button labeled 'ATRAS' with a left-pointing arrow icon.
- A central form box with the title 'Registrar Programa Académico'.
- Form fields: 'Nombre:' followed by an empty text input field, and 'Facultad:' followed by a dropdown menu currently showing 'Facultad de Ciencias Empresariales'.
- A 'Crear' button below the form fields.
- A footer bar with the text 'DevCodeStudio Team - Todos los derechos reservados © 2014'.

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 12. Lista desplegable con las Facultades existentes en el Sistema



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

7.2 MÓDULO DE PONDERACIÓN

Los Lineamientos para la Acreditación de Programas, características y factores deben ser sujetos al reconocimiento en importancia como elementos que se utilizan para evaluar la calidad, este proceso debe hacerse antes de entrar a calificar el desempeño de la institución o del programa a evaluar con respecto a cada uno de esos elementos.

El proceso de la ponderación, es académico y la responsabilidad de su desarrollo en la etapa de autoevaluación se realiza por parte de la Institución y en el caso de la evaluación externa es responsabilidad de los pares académicos.

La ponderación consiste en situar los elementos del modelo en orden de importancia dentro del conjunto, es decir, se clasifican factores y características de acuerdo a su mayor o menor importancia, asignando a cada elemento un valor que lo identifique dentro de una escala numérica (por ejemplo de 0 a 100).

La aplicación permite que se realice la ponderación de todos los factores del modelo, con sus respectivas justificaciones, con lo cual la institución establece el nivel de importancia de cada factor de acuerdo con su naturaleza y sus prioridades académicas.

Figura 13. Formulario de Ponderación Institucional



AcreditApp
Educación de Calidad!

Bienvenido: Andres [Salida Segura](#)

 **ATRÁS**

PONDERACIÓN INSTITUCIONAL

Recuerde que la suma total de todas las ponderaciones debe ser igual a 100
**** Todos los campos son obligatorios ****

	FACTORES	PONDERACIÓN											JUSTIFICACIÓN
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	
1	FACTOR MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA	<input type="text"/>											<input type="text"/>
2	FACTOR ESTUDIANTES	<input type="text"/>											<input type="text"/>
3	FACTOR PROFESORES	<input type="text"/>											<input type="text"/>
4	FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS	<input type="text"/>											<input type="text"/>
5	FACTOR VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL	<input type="text"/>											<input type="text"/>
6	FACTOR INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL	<input type="text"/>											<input type="text"/>
7	FACTOR BIENESTAR INSTITUCIONAL	<input type="text"/>											<input type="text"/>
8	FACTOR ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN	<input type="text"/>											<input type="text"/>
9	FACTOR IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO	<input type="text"/>											<input type="text"/>
10	FACTOR RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS	<input type="text"/>											<input type="text"/>

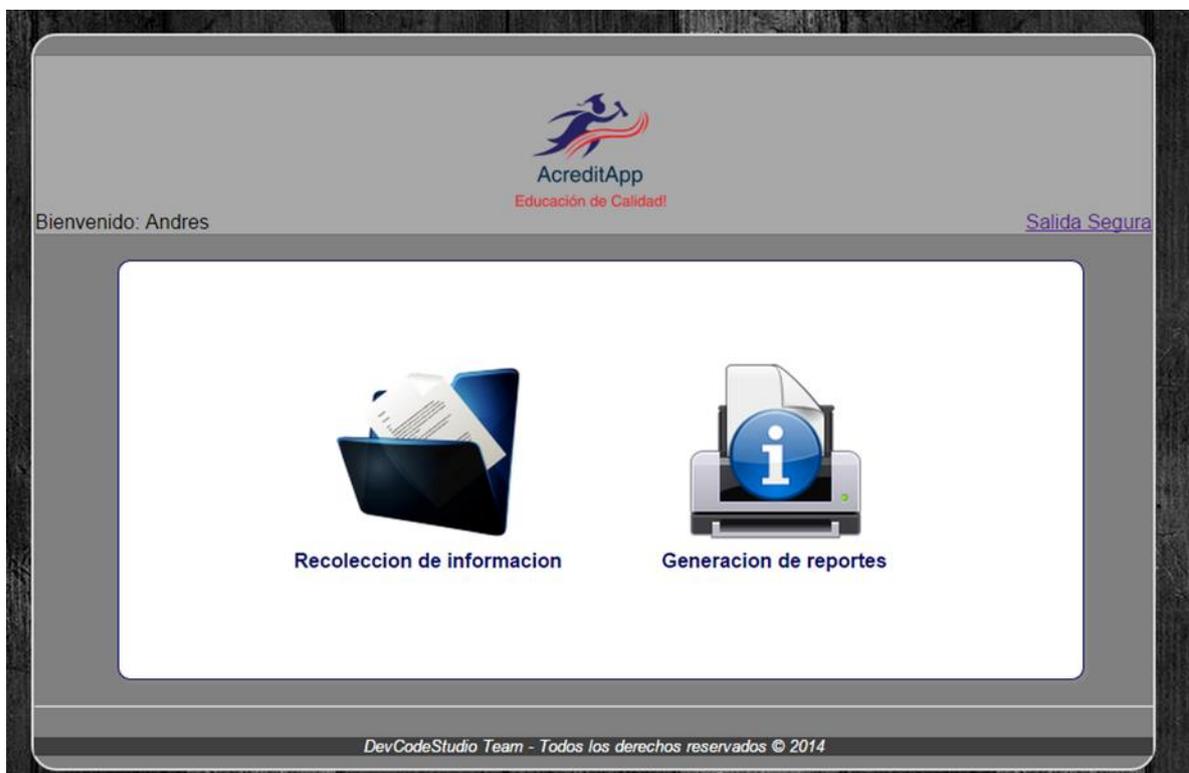
DevCodeStudio Team - Todos los derechos reservados © 2014

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

7.3 MÓDULO RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

En ésta actividad destacamos dos momentos bien importantes, el primero tiene que ver con la recolección de información a través de una herramienta informática (Bitácora). Registrada la información, se puede dar cuenta del estado de cada uno de los indicadores influyentes en el proceso, de paso nos refleja el grado de manejo de la información institucional. De igual manera determinamos las fuentes de cada uno de ellos, y sirve además para diseñar los instrumentos para la recolección de información de cada programa.

Figura 14. Página de inicio para el Rol: Experto



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 15. Interfaz de Recolección de Información



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 16. Bitácora de Recolección de Información

*Oficina de Aseguramiento de la Calidad
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial
Fichas de actualización de información
Proceso de Autoevaluación Con fines de Acreditación
Guía lineamientos para la acreditación de programas 2013. Consejo Nacional de Acreditación.*

1. FACTOR MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

CARACTERÍSTICA N° 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional					
Indicador	Soporte	Descripción Soporte	Respuesta	Fuente	Estado PM
b) Existencia y utilización de medios para difundir la misión institucional.					
c) Grado de correspondencia entre el contenido de la misión y los objetivos del programa académico.					
d) Porcentaje de directivos, profesores, personal administrativo, estudiantes y egresados que entienden el sentido de la misión y la comprensión.					
e) Existencia y aplicación de políticas institucionales para orientar las acciones y decisiones del programa académico en las funciones sustantivas y áreas estratégicas de la institución.					
f) Existencia y aplicación de criterios y orientaciones definidos para adelantar los procesos de autoevaluación y autorregulación de los programas académicos.					

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Ese módulo permite formular un plan de mejoramiento identificado para intervenir las debilidades y potenciar las fortalezas identificadas en cada característica y factor.

Las acciones de mejoramiento, pueden surgir de: Baja apreciación en las encuestas de estudiantes docentes y directivos, Ausencia de evidencias de existencia de documentos como: políticas, resoluciones o manuales entre otros. Incumplimiento o falta de información estadística en los últimos 5 años, Actividades que han sido detectadas en el normal funcionamiento de los programas académicos.

Figura 17. Editor de Campos de Recolección de Información

Editar Registro

Indicador	<input type="text" value="b) Existencia y utilizacion"/>
Soporte	<input type="text"/>
Descripcion Soporte	<input type="text"/>
Respuesta	<input type="text"/>
Fuente	<input type="text"/>
Estado PM	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Enviar Modificación"/>

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

7.4 MÓDULO DE CALIFICACIÓN

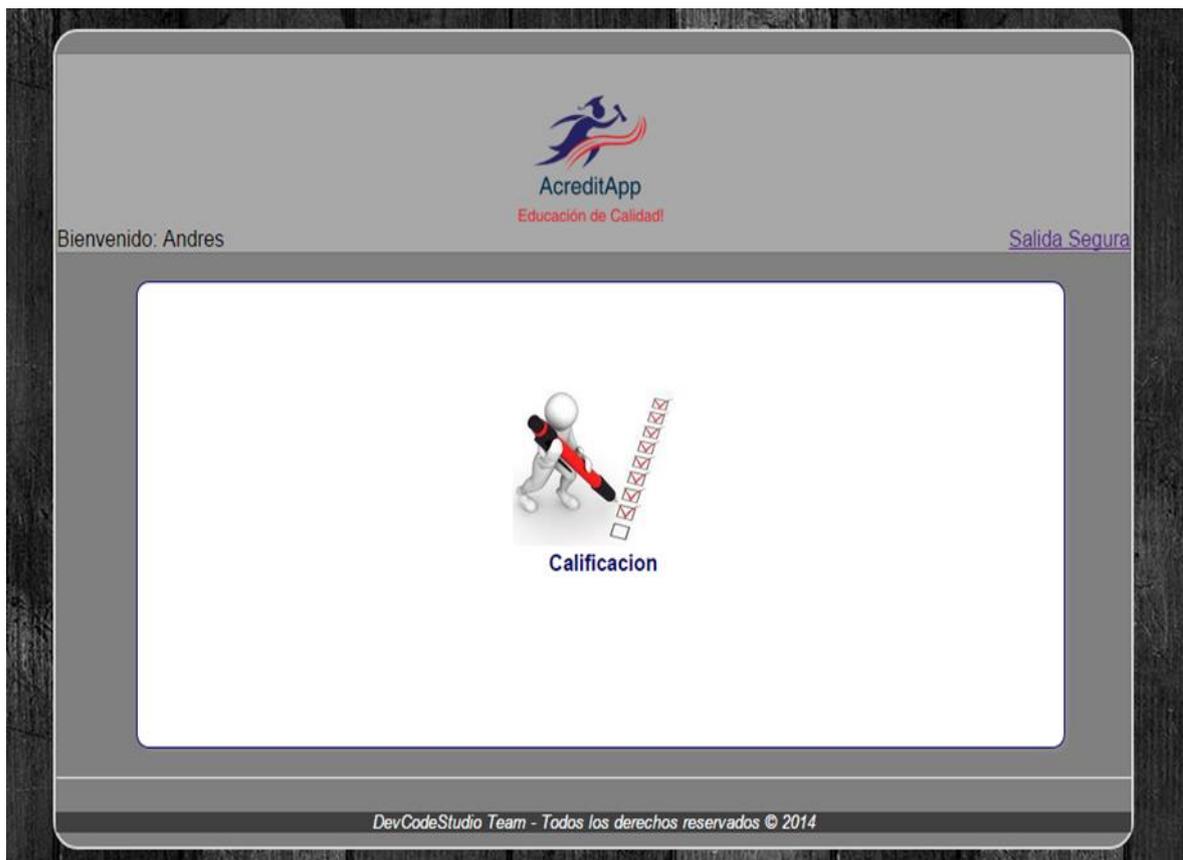
La calificación es el proceso que expresa la realidad de un programa académico, se realiza una vez completado el proceso de ponderación, y es cuando los expertos de la institución, califican el grado de cumplimiento de cada característica, utilizando una escala numérica o una no numérica. De la combinación de la ponderación de cada característica con la calificación de su grado de cumplimiento se obtiene la valoración de las características y del factor al que pertenecen.

De esta manera se tienen los fundamentos para juzgar que tanto se aproxima el programa o la institución al logro máximo de la calidad.

La calificación del grado de cumplimiento y la emisión de juicios resultantes, deben ser procesos fundamentalmente académicos que, como en el caso de la autoevaluación, estarán a cargo de las respectivas comunidades institucionales y, en el caso de la evaluación externa, a cargo de los pares académicos.

En todos estos procesos se harán lecturas diferenciadas de las características, según el tipo y la clase de programa de que se trate y de acuerdo con la especificidad de la misión y del proyecto institucional.

Figura 18. Página de inicio para el Rol: Operativo



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 19. Lista de valores de programas académicos creados en el sistema y disponibles para ser calificados

The screenshot shows the AcreditApp interface. At the top, there is a logo for 'AcreditApp' with the tagline 'Educación de Calidad!' and an 'Ingresar' button. Below the logo, there is a navigation menu with an 'ATRÁS' button. A dropdown menu for 'Programa Academico' is open, listing various programs such as 'Administración de Empresas', 'Derecho', 'Licenciatura en lengua Inglesa', and 'Psicología'. The main content area is titled 'TO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA' and contains a table for evaluation. The table has columns for 'NIVEL DE CUMPLIMIENTO' (ALTO, MEDIO, BAJO) and 'CALIFICACIÓN' (100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 0). The rows represent different evaluation criteria: '1 MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL', '2 PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA', and '3 RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA'. Each row has input fields for the evaluation level and justification.

		NIVEL DE CUMPLIMIENTO										JUSTIFICACION	
		ALTO			MEDIO			BAJO					
		CALIFICACIÓN											
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	
1	MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL	[Input Field]										[Input Field]	
2	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA	[Input Field]										[Input Field]	
3	RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA	[Input Field]										[Input Field]	

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Figura 20. Formulario de Calificación para un programa académico previamente seleccionado


AcreditApp
 Educación de Calidad!

Ingresar

 ATRAS
 Programa Academico
 Administracion de Empresas

FACTOR MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

	CARACTERISTICAS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO										JUSTIFICACION
		ALTO			MEDIO				BAJO			
		CALIFICACIÓN										
		100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	
1	MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL	<input type="text"/>										<input type="text"/>
2	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA	<input type="text"/>										<input type="text"/>
3	RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA	<input type="text"/>										<input type="text"/>

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

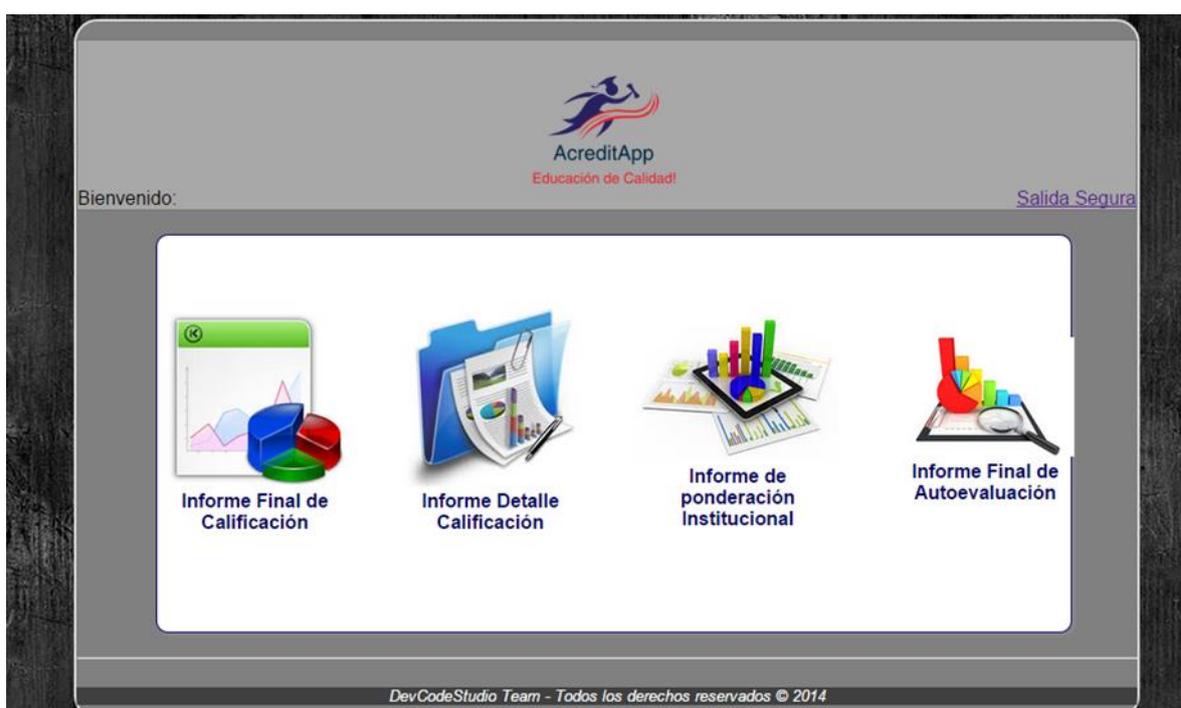
7.5 MÓDULO REPORTES DE RESULTADOS

El informe de autoevaluación presentará los juicios sobre el cumplimiento de las características, la apreciación global de los factores y la conclusión sobre la calidad del programa académico, todo debidamente sustentado con la justificación de los expertos y las condiciones de seguridad necesarias que brinda la aplicación, para la elaboración del informe, la aplicación permite

generar reportes de resultados de los módulos que representan las fases del proceso tales como ponderación, recolección de información y calificación.

Se presentan a continuación pantallas de los reportes que genera la aplicación:

Figura 21. Reportes en formato .pdf disponibles para ser generados (Rol: Experto)



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

En el informe final de autoevaluación, que se muestra en la figura 23 a continuación, se observa para cada programa académico, la ponderación institucional que rige a la Universidad, el promedio de las calificaciones que se le han dado al factor.

El aplicativo basado en los dos datos antes mencionados emite el juicio que a su vez se convierte en el indicador del semáforo que indica el grado de cumplimiento asignando el color rojo para un cumplimiento BAJO, naranja para un cumplimiento MEDIO y verde para un cumplimiento ALTO.

El grado de cumplimiento permite a la Universidad conocer los resultados de su estado en forma cualitativa para así tomar decisiones estratégicas previas a la presentación ante los pares evaluadores.

Figura 22. Reporte Autoevaluación

The screenshot shows a web browser window with the URL 'pruebasj.facilcloud.com/dev/InformeFinalAutoevaluacion'. The page title is 'Informe final de Autoevaluacion'. Below the title is a table with the following data:

Factor	Ponderacion	Calificacion	Juicio	Cumplimiento
Ingeniería de Sistemas				
1	10%	35.83	3.58	Bajo
2	11%	48.38	5.32	Medio
3	11%	55.38	6.09	Medio
4	13%	47.67	6.20	Medio
5	12%	78.50	9.42	Alto
6	5%	38.00	1.90	Bajo
7	5%	56.25	2.81	Bajo
8	10%	55.67	5.57	Medio
9	13%	55.50	7.22	Medio
10	10%	44.83	4.48	Medio

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

En el siguiente reporte, se muestran los resultados de la ponderación, Para este caso “Ponderación Institucional”; es decir que todos los programas de la Universidad están regidos bajo la misma escala de ponderación.

El aplicativo web muestra para cada factor: su descripción, la ponderación ingresada al sistema y la justificación de la misma.

Figura 23. Reporte Ponderación

Informe de Ponderación Institucional



Factor	Descripción	Ponderación	Justificación
1	FACTOR MISION, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA	10	la comunidad debe velar por el cumplimiento, construccion y difusion de la Mision
2	FACTOR ESTUDIANTES	30	Es fundamental que la universidad cuente con mecanismos que evaluen el estudiante que esta proximo a ingresar a la Institucion
3	FACTOR PROFESORES	10	Contar con un equipo de docentes bien preparados, con minimo grado de Magister y en constante capacitacion para transferir el conocimiento a los
4	FACTOR PROCESOS ACADEMICOS	4	Todos los procesos academicos deben ser documentados y en constante revision y actualizacion

Fuente: Elaboración Propia del Autor.

8. CONCUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el propósito de optimizar el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad para programas de educación superior, se realizó en el marco del presente proyecto, la definición, diseño y modelado de la aplicación Web que tiene por nombre **AcreditApp** “*Educación de Calidad*”.

El uso de esta aplicación garantiza la optimización y mejoramiento de los procedimientos y tiempos de las fases de la autoevaluación, propiciando más espacios para la discusión académica y concertación y brindando seguridad en el manejo y almacenamiento de la información.

Ésta aplicación soporta los procesos de los programas académicos integrando en sus diferentes módulos, la estructura, fases y actores propuestos en las guías y lineamientos de acreditación del Consejo Nacional de Acreditación.

Los diferentes módulos de la aplicación brindan a los usuarios, docentes, estudiantes, egresados la posibilidad de realizar la ponderación y calificación con sus respectivas justificaciones, así como dar respuesta a los indicadores mediante archivos soportes y enlaces web.

Este desarrollo permite la interacción de los estamentos de la comunidad universitaria involucrados en los procesos de autoevaluación, buscando así una participación más activa, el trabajo en equipo, la transparencia y confiabilidad de proceso.

La aplicación se puede disponer en línea para que la comunidad universitaria conozca y participe activamente en los procesos de acreditación institucional y de programas.

Todo lo anterior garantiza la disponibilidad de información soporte para los indicadores a evaluar en el proceso de autoevaluación de programas, actualizada por cada una de las fuentes con lo cual se optimiza el proceso de verificación de información, aportando al proceso factibilidad y orden.

La aplicación permite que los usuarios realicen los procesos de ponderación y calificación en línea, consulta en tiempo real y un sistema semáforo de consensos que permiten mejorar los tiempos de trabajo de la comunidad académica y garantizar que el proceso de autoevaluación sea un ejercicio colectivo.

La aplicación brinda agilidad en la consulta de información institucional, común a todos los programas que inician procesos de autoevaluación.

Otra de las ventajas del desarrollo, es la posibilidad de que los expertos realicen la emisión de juicios resultantes mediante la identificación de fortalezas y debilidades en todos los eslabones de la estructura del modelo según la información suministrada y organizada en la aplicación. Con todo lo anterior, se puede afirmar que se han cumplido los objetivos generales y específicos que dieron lugar a este proyecto de grado.

GLOSARIO

APLICACIÓN WEB: Aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

CSS: Cascading Style Sheets, usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML.

DRAE: Diccionario de la Real Academia Española, es el diccionario normativo en idioma español o castellano editado y elaborado por la Real Academia Española.

HTML: HyperText Markup Language, es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, entre otros.

JAVASCRIPT: Implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas.

NETBEANS: IDE (Integrated Development Environment), utilizado como lenguaje de programación Java.

SCRUM: Modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto.

SOFTWARE LIBRE: Es la denominación del software que respeta la libertad de todos los usuarios que adquirieron el producto y, por tanto una vez obtenido el mismo, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente de varias formas.

SPRINT: Es el período en el cual se lleva a cabo el trabajo en sí. Es recomendado que la duración del Sprint sea constante y definida por el equipo con base en su propia experiencia.

CNA: Consejo Nacional de Acreditación, es una entidad de carácter pública adscrita al Sistema Nacional de Acreditación del Ministerio de Educación de Colombia, creado por la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992.

CESU: Consejo Nacional de Educación Superior, que es la máxima instancia colegiada y representativa para la orientación de políticas públicas en educación superior en Colombia.

ACREDITACIÓN: Es un proceso voluntario mediante el cual una organización es capaz de medir la calidad de sus servicios o productos, y el rendimiento de los mismos frente a estándares reconocidos a nivel nacional o internacional.

ASCUN: Asociación Colombiana de Universidades, es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, que congrega a las universidades públicas y privadas de Colombia.

CAP: Comité operativo de autoevaluación del programa, gestionar y operacional las políticas y estrategias de acreditación.

CDA: Comité directivo de autoevaluación, dirige, orienta, controla y toma decisiones relacionadas con las políticas, estrategias y acciones que garantizan la efectividad del proceso de autoevaluación y mejoramiento de la calidad.

CTA: Comité técnico de autoevaluación, responsable de la mediación entre el comité directivo de Autoevaluación y el comité operativo de autoevaluación de los programas con el fin de dinamizar y apoyar el proceso.

PARES ACADÉMICOS: Son el soporte fundamental para el proceso de acreditación, está encargado de emitir un juicio sobre la calidad, así que debe ser reconocido por la comunidad que lo identifica profesionalmente como alguien que posee la autoridad que le permite emitir ese juicio.

SNA: Sistema Nacional de Acreditación, conjunto de políticas, estrategias, procesos y organismos cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones de educación superior que hacen parte del sistema

cumplen con los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acreditación, S. N. (2013). *Lineamientos para la Acreditación de programas de Pregrado*. Obtenido de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf
- Antioquia, U. d. (2010). *Banco de Objetos de Aprendizaje y de Infomación*. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/ova/mod/resource/view.php?id=1597>.
- Aranda, V. T. (2006). *Historia y Evolución de los Lenguajes de Programación*. Obtenido de http://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/034083.pdf.
- Barzanallana, R. (2012). *Historia del desarrollo de aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Historia-desarrollo-aplicaciones-web.html>
- CNA. (2010). *Boletín Estadístico*. Obtenido de http://www.cna.gov.co/1741/articles-322100_Boletin_marzo_2015.pdf.
- CNA. (2010). *Consejo Nacional de Acreditación*. Obtenido de <http://www.cna.gov.co/1741/article-186348.html>
- CNA_CHILE. (2008). *Comisión Nacional de Acreditacion*. Obtenido de <https://www.cnachile.cl/Paginas/Inicio.aspx>
- Copaes. (2014). *Consejo Para la Acreditación de la Educación Superior*. Obtenido de <http://www.copaes.org/>
- Didáctica, U. (2013). *Conceptos Básicos de Dreamweaver*. Obtenido de <https://pipo777.files.wordpress.com/2013/04/ud01.pdf>.
- Muñoz, J. F. (2014). *Ventajas de las aplicaciones web*. Obtenido de <http://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>.

- SCRIPTA, S. (2014). *Software de Acreditación Universitaria*. Obtenido de <http://scripta.com.co/portal/index.php/licenciamiento/software-de-acreditacion>
- SNA. (2013). *Consejo Nacional de Acreditación. Lineamientos para la acreditación de programas de Pregrado*. Obtenido de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf.
- UPTC. (2010). *Presentación General del Modelo del CNA*. Obtenido de http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/PRESENTACIONES/GUIA_00_INDUCCION_AUTOEVALUACION.pdf.
- UTP. (2013). *Universidad Tecnológica de Pereria*. Obtenido de <http://www.utp.edu.co/acreditacion/historia-de-la-acreditacion-utp.html>

ANEXOS

Anexo 1. Guía de procedimiento #3 AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE PREGRADO

Cumplimiento de las condiciones previas o básicas de calidad para la oferta y desarrollo de un programa; se refiere fundamentalmente a cómo una institución y sus programas orientan su deber ser hacia un ideal de excelencia, y pueden mostrar alta calidad mediante resultados específicos, tradición consolidada, impacto y reconocimiento social. Las características de alta calidad, desde la perspectiva de la acreditación, son referentes a partir de los cuales un programa académico orienta su acción y supone retos de alta envergadura. (SNA, 2013).

Calidad

La calidad educativa supone el desarrollo de una cultura organizacional orientada hacia la evaluación y el mejoramiento continuo y la innovación, tanto del programa como de la institución, lo cual implica el despliegue de políticas, programas estratégicos, proyectos acciones y recursos que, integrados en planes de desarrollo, promuevan el cumplimiento de los enunciados misionales y de un ideal de excelencia con participación activa de la comunidad institucional. Por esto cobra mayor importancia que exista en cada institución una estructura, procesos y unos mecanismos que hagan seguimiento permanente a la pertinencia, eficiencia y eficacia del quehacer institucional y de los programas, en el marco de un proceso de autorregulación, cuya expresión

visible ante la sociedad y el mundo académico es la acreditación temporal y su continua renovación. (SNA, 2013).

Proceso de autoevaluación con fines de acreditación

Cumplimiento de condiciones iniciales, de acuerdo con los lineamientos específicos para tal fin, definidos por el Consejo Nacional de Acreditación; La autoevaluación consiste en el ejercicio permanente de revisión, reconocimiento, reflexión e intervención que lleva a cabo un programa académico con el objetivo de valorar el desarrollo de sus funciones sustantivas en aras de lograr la alta calidad en todos sus procesos, tomando como referentes los lineamientos propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación. La institución debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la amplia participación de la comunidad universitaria; La evaluación externa o evaluación por pares académicos que, con base en el proceso de autoevaluación y la visita, conduce a la elaboración de un juicio sobre la calidad del programa en atención a su organización, su funcionamiento y el cumplimiento de su función social. Dicho juicio es acompañado de recomendaciones para su mejoramiento, cuando sea necesario; 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 que se hace a través del acto de acreditación que el Ministerio de Educación emite con base en el concepto del Consejo Nacional de Acreditación.

Una institución solamente podrá utilizar el calificativo de «acreditada» cuando haya culminado satisfactoriamente el proceso de acreditación institucional. (SNA, 2013).

Actores del Proceso

Los actores del proceso de acreditación son: las instituciones, los pares académicos y el Consejo Nacional de Acreditación, en lo que concierne a la evaluación de la alta calidad, y el Ministerio de Educación Nacional, en lo que corresponde a su reconocimiento público.

El modelo del Consejo Nacional de Acreditación reconoce la riqueza y diversidad de los perfiles institucionales y su grado de consolidación y desarrollo, lo que le otorga un carácter flexible al proceso de evaluación de la alta calidad de los programas académicos y de las instituciones. El modelo acentúa en la autoevaluación y el compromiso de cada institución con la calidad, derivado de la autonomía que la Constitución y la ley le otorgan; pone de relieve, en la evaluación externa o por pares, el papel que juegan las comunidades académicas, como referente reconocido y legítimo para apreciar la calidad de instituciones y de programas en un campo específico, y, luego de la evaluación final, realizada por el Consejo Nacional de Acreditación, subraya el papel del Estado. (SNA, 2013).

Dentro del desarrollo de la Autoevaluación, los actores, son los que contribuyen en el proceso formativo como partícipes, en los asuntos que más les competen, y como observadores participantes en otros, los actores son:

- **Profesores**

Su responsabilidad es investigativa, se implanta en el centro de la calidad de un programa. Es de suma importancia especial en el proceso como sobre el conjunto de políticas y recursos académicos y administrativos que sustentan la calidad de un programa.

- **Personal administrativo y directivo**

Son fuente importante ya que ayuda con información de primera mano sobre la organización y los procesos internos de un programa.

- **Estudiantes**

Son los protagónicos destinatarios del proceso formativo del programa y de la Universidad. Ellos darán cuenta, no sólo de su satisfacción respecto del proceso formativo sino de su grado de compromiso y participación.

- **Egresados**

Son los representantes ante la sociedad, del proceso de formación, por lo que están en capacidad de reflexionar y dar cuenta de dicho proceso y confrontarlo ante la sociedad.

- **Empleadores**

Son los que interactúan con los procesos resultantes de las funciones del proceso de investigación, tienen una visión de la conformidad y de la competitividad del programa en el que evidenciarán el grado de interacción y comunicación para el desarrollo social, científico y tecnológico, en que se encuentra comprometido el programa y de la universidad en general.

Anexo 2. Estructura de descomposición de Trabajo EDT

Para el desarrollo del proyecto, se han conformado las siguientes estructuras de trabajo, en las cuales se enmarca el trabajo de los actores institucionales:

Estructura de Descomposición del Trabajo: EDT

- Comité directivo de autoevaluación (CDA)
- Comité técnico de autoevaluación (CTA)
- Comité operativo de autoevaluación del programa (CAP)

Comité Directivo de Autoevaluación – CDA:

Conformada por los directivos de la Universidad que dirige, orienta, controla y toma decisiones relacionadas con las políticas, estrategias y acciones que

garantizan la efectividad del proceso de autoevaluación y mejoramiento de la calidad. Integrantes: el CDA está conformado por:

- Rector
- Asesor de presidencia
- Vicerrector académico
- Vicerrector administrativo
- Vicerrector educación virtual y a distancia
- Asesor de rectoría
- Dos representantes de los Decanos elegidos por ellos mismos
- Los miembros del CTA

Comité Técnico de Autoevaluación - CTA

Es la instancia responsable de la mediación entre el comité directivo de Autoevaluación y el comité operativo de autoevaluación de los programas con el fin de dinamizar y apoyar el proceso, en lo concerniente con el desarrollo y aplicaciones de las políticas, estrategias relacionadas con el modelo de autoevaluación.

El CTA está conformado por:

- Director académico
- Jefe de oficina de acreditación
- Director de centro de evaluación y estadística
- Director de planeación
- Asesores externos

Comité Operativo de Autoevaluación de Programa - CAP

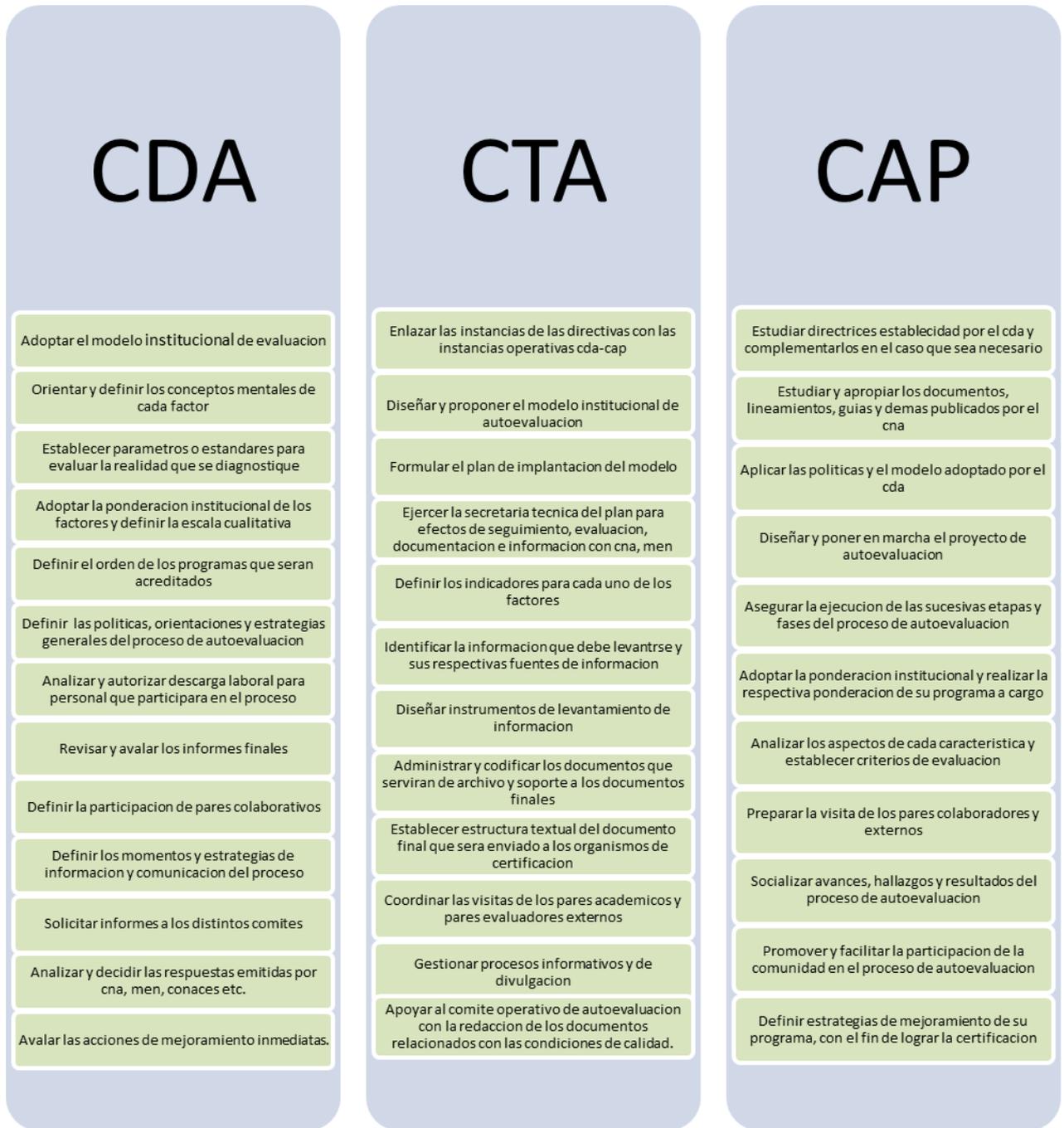
En la instancia operativa de cada facultad que tiene el objetivo de gestionar las políticas y estrategias de acreditación emanadas del CDA. Se recibe y apropia la información, se complementa, enjuicia y califica; prepara planes de mejoramiento y produce el documento maestro de su programa.

Integrantes: el CAP es conformado por:

- Decano de la facultad
- Director o coordinador del programa
- Docente coordinador de currículo
- Docente coordinador de extensión y proyección social
- Docente coordinador de investigación
- Representante estudiantil
- Representante de los egresados.

La figura a continuación, relaciona las actividades de las estructuras de trabajo de los actores del proceso:

Figura 24. EDT



Fuente: Elaboración Propia del Autor.

Anexo 3. Modelo de Autoevaluación Sugerido

El modelo de acreditación del CNA es el soporte procedimental de la alta calidad y pueden agruparse en cuatro dinámicas:

- **Diga lo que hace:** un programa de pregrado de alta calidad debe tener una clara fundamentación, coherente con la misión, la visión y el PEI institucionales, y expresada claramente en su PEP. Estos elementos deben ser claramente conocidos y apropiados por la comunidad académica. Igualmente, debe proveer información veraz, ética y comprobable a la comunidad, y demostrar que así lo hace.
- **Haga lo que dice:** un programa de pregrado de alta calidad debe mostrar alta coherencia entre lo que dice que hace y lo que hace para lograrlo, lo cual se refleja en su cuerpo docente altamente calificado, calidad de la enseñanza, investigación científica de excelencia, creación artística reconocida, estudiantes sobresalientes, fuentes adecuadas de financiación, libertad académica.
- **Pruébalo:** un programa de pregrado de alta calidad debe demostrar que lo que dice y lo que hace son de alta calidad a través de procesos de autorregulación, autoevaluación y evaluación externa, apoyados en sistemas de información confiables e integrales.

- **Mejórelo:** un programa de pregrado de alta calidad debe demostrar que tiene un plan de mejoramiento continuo y de innovación que responde a las necesidades demostradas por los procesos de autoevaluación.

-

El modelo se agrupa en tres ejes principales:

- **Factores:** Para el proceso de acreditación de programas, los factores que el Consejo Nacional de Acreditación ha identificado como pilares para la valoración de los programas académicos son los que a continuación se indican, los cuales deben ser vistos desde una perspectiva sistémica, ya que ellos se expresan de una manera interdependiente.
- **Características:** Las características de calidad a que se hace referencia en el presente documento son propias de la educación superior y expresan referentes universales y particulares de la calidad que pueden ser aplicables a todo tipo de institución o de programa académico. Sin embargo, su lectura podrá ser diferenciada para dar cuenta de la diversidad de programas, de las especificidades que surgen de la existencia de diferentes tipos de institución y de la individualidad de misiones y proyectos institucionales.
- **Aspectos a evaluar:** Con el ánimo de hacer perceptible, hasta donde sea posible, el grado de calidad alcanzado, se ha procedido a desplegar las características en una serie de aspectos a evaluar, a través de los

cuales se hacen observables y valorables. Estos aspectos son cuantitativos y/o cualitativos, y los programas podrán, dependiendo de sus condiciones particulares, hacer adaptaciones cuando se considere pertinente. En la utilización del modelo, el programa debe, a partir de los aspectos a evaluar, emitir juicios sobre el cumplimiento de las características de calidad, así como establecer las posibles alternativas de acción que permitan avanzar en el logro de una mayor calidad.

Anexo 4. Estructura del Modelo según la guía de procedimientos #3 de 2013 CNA

Sobre estos tres ejes se siguen la siguiente estructura: 10 factores, 40 características 243 aspectos a evaluar, a continuación la descripción, de cada uno de los factores con sus características y aspectos asociados: (Acreditación S. N., 2013).

FACTOR MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

Debe ser suficientemente socializado y apropiado por la comunidad y sirve de referente fundamental para el desarrollo de sus funciones misionales.

CARACTERÍSTICA N° 1. Misión, Visión y Proyecto Institucional

La institución tiene una visión y una misión claramente formuladas, corresponde a su naturaleza 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. El proyecto institucional orienta el proceso educativo, la administración y la gestión de los programas, y sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y el bienestar institucional. La institución cuenta con una política eficaz que permite el acceso sin discriminación a población diversa.

Aspectos a evaluar:

- Apropiación de la visión y la misión institucional por parte de la comunidad académica.
- Correspondencia entre la visión y la misión institucional y los objetivos del programa académico.
- El proyecto institucional orienta las acciones y decisiones del programa académico, en la gestión del currículo, la docencia, la investigación científica, la creación artística, la internacionalización, la proyección social, el bienestar de la comunidad institucional y demás áreas estratégicas de la institución.

- La institución cuenta con una política eficaz y tiene evidencias sobre alternativas de financiación para facilitar el ingreso y permanencia de los estudiantes que evidencian dificultades económicas.
- La institución aplica una política eficaz que permite el acceso a la educación superior sin discriminación. Promueve estrategias eficaces orientadas a identificar, eliminar o disminuir barreras comunicativas para poblaciones diversas.
- La institución cuenta con una política eficaz orientada a identificar, eliminar o disminuir barreras en infraestructura física. La institución tiene evidencias sobre la aplicación de esta política.

CARACTERÍSTICA N° 2. Proyecto Educativo del Programa

El programa ha definido un proyecto educativo coherente con el proyecto institucional y los campos de acción profesional o disciplinar, en el cual se señalan los objetivos, los lineamientos básicos del currículo, las metas de desarrollo, las políticas y estrategias de planeación y evaluación, y el sistema de aseguramiento de la calidad. Dicho proyecto es de dominio público.

Aspectos a Evaluar:

- Estrategias y mecanismos establecidos para la discusión, actualización y difusión del Proyecto Educativo del Programa académico.
- Apropiación del Proyecto Educativo del Programa por parte de la comunidad académica del programa.

- Modelo pedagógico o concepción de aprendizaje que sustentan la metodología de enseñanza en que se ofrece el programa evaluado.
- Coherencia entre el Proyecto Educativo del Programa y las actividades académicas desarrolladas.

CARACTERÍSTICA N° 3. Relevancia académica y pertinencia social del programa

El programa es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.

Aspectos a evaluar:

- Análisis realizados sobre las tendencias y líneas de desarrollo de la disciplina o profesión en el ámbito local, regional, nacional e internacional, y su incidencia en el programa.
- Estudios orientados a identificar las necesidades y requerimientos del entorno laboral (local, regional y nacional) en términos productivos y de competitividad, tecnológicos y de talento humano. Acciones del programa para atenderlos.
- Estudios que demuestren la necesidad social del programa en la metodología que se ofrece.
- Correspondencia entre el perfil laboral y ocupacional del sector y el perfil profesional expresado en el Proyecto Educativo del Programa.

- Estudios y/o proyectos formulados o en desarrollo, que propendan por la modernización, actualización y pertinencia del currículo de acuerdo con las necesidades del entorno.
- Estudios actualizados sobre las necesidades formativas en la región de influencia del programa.
- Cambios en el plan de estudios, resultantes de experiencias relativas al análisis y propuestas de solución a los problemas del contexto.
- Proyectos que adelanta el programa, mediante sus funciones de docencia, investigación, innovación, creación artística y cultural, y extensión tendientes a ejercer un impacto sobre el medio, de acuerdo con el Proyecto Educativo del Programa.
- Estudios orientados a evaluar el impacto del programa con respecto al cumplimiento de sus propósitos y objetivos, así como la incidencia en el entorno social y su grupo de referencia disciplinar o profesional.

FACTOR ESTUDIANTES

Permite al estudiante potenciar al máximo sus competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades durante su proceso de formación.

CARACTERÍSTICA N° 4. Mecanismos de selección e ingreso

Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del programa académico, la institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, en el marco del proyecto institucional.

Aspectos a evaluar:

- Mecanismos de ingreso que garanticen transparencia en la selección de los estudiantes.
- Estudiantes que ingresaron mediante la aplicación de reglas generales y mecanismos de admisión excepcionales, en los últimos cinco años.
- Existencia y utilización de sistemas y mecanismos de evaluación de los procesos de selección y admisión, y aplicación de los resultados de dicha evaluación.
- Requerimientos para el ingreso de estudiantes en condición de transferencia, homologación u otro proceso que amerite criterios específicos para el tránsito entre ciclos, niveles y/o instituciones. Beneficios de estos requerimientos en la formación integral de los estudiantes.

CARACTERÍSTICA N° 5. Estudiantes admitidos y capacidad institucional

El número de estudiantes que ingresa al programa es compatible con las capacidades que tienen la institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.

Aspectos a evaluar:

- Políticas institucionales para la definición del número de estudiantes que se admiten al programa, acorde con el cuerpo docente, los recursos físicos y de apoyo académico disponibles.
- Apreciación de profesores y estudiantes del programa con respecto a la relación entre el número de admitidos, el cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles.
- Población de estudiantes que ingreso al programa en los últimos cinco años, el puntaje promedio obtenido por los admitidos en las Pruebas de Estado, el puntaje promedio estandarizado en pruebas de admisión cuando éstas se realicen, el puntaje mínimo aceptable para ingresar y la capacidad de selección y absorción de estudiantes por parte del programa (relación entre inscritos y admitidos, relación entre inscritos y matriculados).
- En los programas de salud, donde sea pertinente, evidenciar la utilización de escenarios de práctica requeridos para cumplir con los objetivos del programa.

- Evidenciar que los convenios de docencia – servicio se realizan a largo plazo y con IPS acreditadas o con Hospitales Universitarios y en ellos la dinámica interinstitucional denota equilibrio y reciprocidad.
- En los programas de salud, donde sea pertinente, evidenciar que la relación entre el número de estudiantes y la capacidad instalada de los escenarios de práctica (camas, docentes, tutores, investigadores, entre otros) es adecuada y suficiente.
- En los programas de salud, donde sea pertinente, evidenciar adecuadas rotaciones y entrenamiento médico. Los profesores-médicos que tienen a cargo los programas de docencia de servicio cuentan con el nivel de formación adecuado y la experiencia requerida.

CARACTERÍSTICA N° 6. Participación en actividades de formación integral

El programa promueve la participación de los estudiantes en actividades académicas, en grupos o centros de estudio, en actividades artísticas, deportivas, proyectos de desarrollo empresarial incluidos la investigación aplicada y la innovación y en otras de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral.

Aspectos a evaluar:

- Políticas y estrategias definidas por el programa en materia de formación integral de los estudiantes.

- Apreciación de los estudiantes sobre la calidad de los espacios y estrategias que ofrece el programa, de acuerdo con la naturaleza y orientación de éste, para la participación en grupos o centros de estudio, proyectos de experimentación o de desarrollo empresarial y demás actividades académicas y culturales distintas de la docencia que contribuyan a su formación integral.
- Estudiantes que participan efectivamente en grupos o centros de estudio, proyectos de experimentación o de desarrollo empresarial o en las demás actividades académicas y culturales distintas de la docencia que brinda la institución o el programa para contribuir a la formación integral.

CARACTERÍSTICA N° 7. Reglamentos estudiantil y académico

La institución aplica y divulga adecuadamente los reglamentos estudiantil y académico, oficialmente aprobados, en los que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación.

Aspectos a evaluar:

- Mecanismos utilizados para la divulgación del reglamento estudiantil y académico.

- Apreciación de estudiantes y profesores del programa sobre la pertinencia, vigencia y aplicación del reglamento estudiantil y académico.
- Evidencias sobre la aplicación de las normas establecidas en los reglamentos estudiantil y académico para atender las situaciones presentadas con los estudiantes.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la participación del estudiante en los órganos de dirección del programa.
- Políticas y estrategias sobre estímulos académicos para los estudiantes.
El programa tiene evidencias sobre la aplicación de estas políticas y estrategias.

FACTOR PROFESORES

Reconoce en el nivel y calidad de sus profesores, que hacen de su tarea un ejemplo de vida.

CARACTERÍSTICA N° 8. Selección, vinculación y permanencia de profesores

La institución aplica en forma transparente los criterios establecidos para la selección, vinculación y permanencia de profesores, en concordancia con la naturaleza académica del programa.

Aspectos a evaluar:

- Aplicación de las políticas, las normas y los criterios académicos establecidos por la institución para la selección y la vinculación de los profesores.
- Estrategias de la Institución para propiciar la permanencia de los profesores en el programa y el relevo generacional.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la aplicación, pertinencia y vigencia de las políticas, las normas y los criterios académicos establecidos por la institución para la selección, vinculación y permanencia de sus profesores.

CARACTERÍSTICA N° 9. Estatuto profesoral

La institución aplica en forma transparente y equitativa un estatuto profesoral inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene, entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, régimen disciplinario, distinciones y estímulos.

Aspectos a evaluar:

- Mecanismos de divulgación del estatuto profesoral.
- Apreciación de directivos y profesores del programa sobre la pertinencia, vigencia y aplicación del estatuto profesoral.

- Información actualizada sobre el número de profesores adscritos a la facultad, al programa o departamento que sirva al mismo, por categorías académicas establecidas en el escalafón.
- Aplicación de las políticas institucionales en materia de ubicación, permanencia y ascenso en las categorías del escalafón docente.
- Apreciación de directivos y profesores sobre la aplicación de las políticas institucionales en materia de participación del profesorado en los órganos de dirección de la institución y del programa.
- Evidencias sobre la participación de los profesores en los órganos de dirección del programa, de la facultad, del departamento y/o de la institución, durante los últimos cinco años.

CARACTERÍSTICA N° 10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores.

De acuerdo con la estructura organizativa de la institución y con las especificidades del programa, éste cuenta directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, con un número de profesores con la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.

Aspectos a evaluar:

- Profesores de planta con título de especialización, maestría y doctorado en relación con el objeto de conocimiento del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, e información demostrada acerca de las instituciones en las cuales fueron formados.
- Profesores del programa adscritos en forma directa o a través de la facultad o departamento respectivo con dedicación de tiempo completo, medio tiempo y cátedra, según nivel de formación.
- Tiempos de cada profesor del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, dedicados a la docencia (incluyendo el desarrollo de productos, artefactos, materiales y prototipos, entre otros), a la investigación, a la creación artística, a la extensión o proyección social, a la atención de funciones de gestión académica o administrativa, a la tutoría individual de los estudiantes, de acuerdo con la naturaleza del programa.
- Tiempos de los profesores de cátedra dedicados a las tutorías, el acompañamiento de estudiante y el desarrollo de competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades.
- Experiencia profesional y/o académica de los profesores, según necesidades y exigencias del programa para el desarrollo óptimo de sus funciones sustantivas.

- Suficiencia del número de profesores con relación a la cantidad de estudiantes del programa y sus necesidades de formación de acuerdo con el proyecto educativo.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, sobre la calidad y la suficiencia del número y de la dedicación de los profesores al servicio de éste.
- Existencia y utilización de sistemas y criterios para evaluar el número, la dedicación, el nivel de formación y la experiencia de los profesores del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo; periodicidad de esta evaluación; acciones adelantadas por la institución y el programa, a partir de los resultados de las evaluaciones realizadas en esta materia en los últimos cinco años.

CARACTERÍSTICA N° 11. Desarrollo profesoral

De acuerdo con los objetivos de la educación superior, de la institución y del programa, existen y se aplican políticas y programas de desarrollo profesoral adecuados a la metodología (presencial o distancia), las necesidades y los objetivos del programa.

Aspectos a evaluar:

- Políticas institucionales y evidencias de aplicación, en materia de desarrollo integral del profesorado, que incluyan la capacitación y

actualización en los aspectos académicos, profesionales y pedagógicos relacionados con la metodología del programa.

- Número de profesores del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, que han participado en los últimos cinco años en programas de desarrollo profesoral o que han recibido apoyo a la capacitación y actualización permanente, como resultado de las políticas institucionales orientadas para tal fin.
- Apreciación de directivos y profesores del programa adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, sobre el impacto que han tenido las acciones orientadas al desarrollo integral de los profesores, en el enriquecimiento de la calidad del programa.
- Acompañamiento por expertos, para la cualificación de la labor pedagógica de los profesores, de acuerdo con el tipo y metodología del programa.
- Reconocimiento a los profesores que participan en procesos de creación artística y cultural.
- Estrategias orientadas a la actualización docente en temas relacionados con la atención a la diversidad poblacional.

CARACTERÍSTICA Nº 12. Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional

La institución ha definido y aplica con criterios académicos un régimen de estímulos que reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de docencia, investigación, creación artística, extensión o proyección social y cooperación internacional.

Aspectos a evaluar:

- Políticas de estímulo y reconocimiento a los profesores por el ejercicio calificado de la docencia, de la investigación, de la innovación, de la creación artística, de la técnica y tecnología, de la extensión o proyección social y de la cooperación internacional. Evidencias de la aplicación de estas políticas.
- Estrategias que promueven la creación artística y cultural, la innovación, la adaptación, la transferencia técnica y tecnológica, la creación de tecnofactos y prototipos, y la obtención de patentes, de acuerdo con la naturaleza del programa.
- Apreciación de directivos y profesores del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, sobre el impacto que, para el enriquecimiento de la calidad del programa ha tenido el régimen de estímulos al profesorado por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la innovación, la creación artística y cultural, la extensión o proyección social, los aportes al desarrollo técnico y tecnológico y la cooperación internacional.

CARACTERÍSTICA Nº 13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente

Los profesores al servicio del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que utilizan en forma eficiente y se evalúan periódicamente con base en criterios y mecanismos académicos previamente definidos.

Aspectos a evaluar:

- Producción, utilización y evaluación de materiales de apoyo docente, en los últimos cinco años, pertinentes a la naturaleza y metodología del programa y su función pedagógica.
- Apreciación de los estudiantes del programa sobre la calidad de los materiales de apoyo producidos o utilizados por los profesores adscritos al programa y su pertinencia de acuerdo con la metodología del programa.
- Premios u otros reconocimientos a los materiales de apoyo a la labor docente, en el ámbito nacional o internacional, que hayan producido los profesores adscritos al programa.
- Existencia y aplicación de un régimen de propiedad intelectual en la institución aplicado a los materiales de apoyo a la docencia.

CARACTERÍSTICA N° 14. Remuneración por méritos

La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, y permite el adecuado desarrollo de las funciones misionales del programa y la institución.

Aspectos a evaluar:

- Políticas y reglamentaciones institucionales en materia de remuneración de los profesores en las que se tengan en cuenta los méritos profesionales y académicos, así como los estímulos a la producción académica y de innovación debidamente evaluada.
- Evidencias sobre la aplicación de estas políticas y reglamentaciones.
- Apreciación de los profesores con respecto a la correspondencia entre la remuneración y los méritos académicos y profesionales.

CARACTERÍSTICA N° 15. Evaluación de profesores

Existencia de sistemas institucionalizados y adecuados de evaluación integral de los profesores. En las evaluaciones de los profesores se tiene en cuenta su desempeño académico, su producción como docentes e investigadores en los campos de las ciencias, las artes y las tecnologías, y su contribución al logro de los objetivos institucionales.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de evaluación integral al desempeño de los profesores. La institución presente evidencias sobre el desarrollo de estas políticas.
- Criterios y mecanismos de evaluación de los profesores adscritos al programa, en correspondencia con la naturaleza del cargo, las funciones y los compromisos contraídos en relación con las metas institucionales y del programa.
- Evaluaciones realizadas a los profesores adscritos al programa durante los últimos cinco años y las acciones adelantadas por la institución y por el programa a partir de dichos resultados.
- Información verificable sobre la participación de los distintos actores en la evaluación.
- Apreciación de los profesores adscritos al programa, sobre los criterios y mecanismos para la evaluación de docentes, su transparencia, equidad y eficacia.

FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS

Reconoce la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar.

CARACTERÍSTICA N° 16. Integralidad del currículo

El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.

Aspectos a evaluar:

- Existencia de criterios y mecanismos para el seguimiento y la evaluación del desarrollo de competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades generales y aquellas que son específicas del ejercicio y de la cultura de la profesión o la disciplina en la que se forma al estudiante.
- Créditos académicos del programa correspondiente a asignaturas orientadas a ampliar la formación del estudiante en las dimensiones ética, estética, ambiental, filosófica, política y social.
- Asignación de créditos y de distribución de tiempos directo e independiente, a las distintas actividades de formación de acuerdo con la modalidad en que se ofrece el programa.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes sobre la calidad e integralidad del currículo.
- Estrategias aplicadas para el fomento de la creatividad y del desarrollo de pensamiento autónomo en los estudiantes.

- Desempeño de los estudiantes del programa en las Pruebas de Estado de educación superior, en los últimos cinco años. Calificaciones promedio con respecto al promedio nacional.
- Valor agregado obtenido en los resultados de las Pruebas de Estado (Saber Pro), con relación a las Pruebas Saber Once utilizadas como mecanismo de ingreso a la educación superior y al desempeño de los estudiantes adscritos al programa.
- Identificación en el perfil profesional y ocupacional de los distintos tipos de competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades requeridas en el nivel de formación y las actividades académicas necesarias para su desarrollo.
- Articulación del plan de estudios con los diversos niveles de formación (periodos académicos, especialización, maestría y doctorado, componentes propedéuticos y /o ciclos, entre otros).
- Aplicación de estrategias efectivas orientadas al desarrollo de competencias, especialmente conocimientos, capacidades y habilidades comunicativas en un segundo idioma extranjero.

CARACTERÍSTICA N° 17. Flexibilidad del currículo

El currículo es lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y pertinente, y para optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución, a través de opciones que el estudiante tiene de construir, dentro

de ciertos límites, su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de flexibilidad, referidas a la organización y jerarquización de los contenidos, reconocimiento de créditos, formación en competencias tales como actitudes, conocimientos, capacidades, y habilidades, y estrategias pedagógicas, efectividad, doble titulación y movilidad.
- Existencia y aplicación de políticas y normas para asegurar la continuidad y movilidad del estudiante en el sistema educativo y en la institución: homologaciones de créditos, reconocimientos de experiencias educativas y laborales previas, equivalencia de títulos y transferencias.
- Mecanismos de actualización permanente del currículo en consonancia con los desarrollos disciplinares, profesionales y pedagógicos, y en atención a las necesidades del entorno.
- Índice de flexibilidad curricular y comparativos nacionales e internacionales.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular.
- Movilidad estudiantil con otras instituciones nacionales e internacionales.

- Existencia de sistemas de homologación de créditos y de tránsito del pregrado al postgrado.
- Convenios y relaciones de cooperación con instituciones de educación media y superior y con el sector laboral, para asegurar el tránsito y continuidad de los estudiantes en el sistema educativo y su inserción en el sistema productivo, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
- Oferta académica que facilite la aplicación de criterios de flexibilidad con miras a garantizar la participación de los estudiantes, en el diseño de su propio plan académico, de acuerdo con sus intereses y la adquisición de, competencias, tales como actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, con el apoyo de un tutor o asesor.
- Acciones llevadas a cabo entre la Institución y otras instituciones del sector público o privado (educativo, productivo, financiero, entre otros) para articular y afirmar el carácter secuencial y complementario de los ciclos, desde el punto de vista académico y laboral, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

CARACTERÍSTICA N° 18. Interdisciplinariedad

El programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento.

Aspectos a evaluar:

- Espacios y actividades curriculares y extracurriculares con carácter explícitamente interdisciplinario.
- Mecanismos que permitan el tratamiento de problemas pertinentes al programa y al ejercicio laboral, a través de orientaciones interdisciplinarias por parte de profesores y estudiantes.
- Apreciación de profesores y estudiantes sobre la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo.

CARACTERÍSTICA N° 19. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con la naturaleza de los saberes, las necesidades y los objetivos del programa, las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar y el número de estudiantes que participa en cada actividad formación.

Aspectos a evaluar:

- Concordancia de los métodos de enseñanza y aprendizaje utilizados con el tipo y metodología del programa.
- Correspondencia de los métodos de enseñanza y aprendizaje empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios del

programa, con las competencias tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar, la naturaleza de los saberes y las necesidades, objetivos y modalidad del programa.

- Apreciación de los estudiantes, profesores y directivos del programa sobre la correspondencia entre los métodos de enseñanza y aprendizaje que se emplean en el programa y el desarrollo de los contenidos del plan de estudios.
- Estrategias y mecanismos de seguimiento y acompañamiento por parte del docente al trabajo que realizan los estudiantes en las distintas actividades académicas, de acuerdo con sus capacidades y potencialidades y con el tipo y metodología del programa.
- Incorporación de los adelantos y transformaciones que se han dado en las ciencias, las técnicas y las tecnologías implicadas, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
- Estrategias pedagógicas, didácticas y comunicativas acordes con la metodología y con las posibilidades tecnológicas y las necesidades de los estudiantes en atención a su diversidad.
- Articulación entre las estrategias pedagógicas propias de la metodología de enseñanza y los recursos tecnológicos utilizados.
- Estrategias y mecanismos pedagógicos aplicados y orientados hacia la integración de las tres funciones sustantivas de investigación, docencia y proyección social.

- Estudios realizados por la institución y el programa para identificar y evaluar la permanencia y retención, de acuerdo con la metodología de enseñanza en que se ofrece el programa.
- Correlación entre la duración prevista para el programa, de acuerdo con su metodología y plan de estudios, y la que realmente tiene lugar.
- Estrategias para garantizar el éxito académico de los estudiantes en el tiempo previsto para el desarrollo del plan de estudios, atendiendo los estándares de calidad.
- Informes estadísticos sobre la población de estudiantes del programa desde el primero hasta el último semestre, en las últimas cinco cohortes.
- Apreciación de profesores y estudiantes sobre la correspondencia entre las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación en el programa, y la naturaleza del mismo.
- Existencia de mecanismos de seguimiento, acompañamiento especial a estudiantes y adecuaciones locativas para facilitar el óptimo desempeño de admitidos en condición de vulnerabilidad y discapacidad, entre otros.

CARACTERÍSTICA N° 20. Sistema de evaluación de estudiantes

El sistema de evaluación de estudiantes se basa en políticas y reglas claras, universales y transparentes. Dicho sistema debe permitir la identificación de las competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y debe ser

aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de cada actividad académica.

Aspectos a evaluar:

- Criterios, políticas y reglamentaciones institucionales y del programa en materia de evaluación académica de los estudiantes. Evidencias de aplicación y divulgación de la misma.
- Correspondencia entre las formas de evaluación de los aprendizajes, los propósitos de formación y los perfiles de egreso definidos por el programa.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la correspondencia entre las formas de evaluación académica de los estudiantes, la naturaleza del mismo y los métodos pedagógicos empleados para su desarrollo.
- Apreciación de los estudiantes acerca de la utilidad del sistema de evaluación académica en la adquisición de competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades propias del programa.
- Criterios y procedimientos orientados a la evaluación de competencias especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, y estrategias de retroalimentación de la actividad académica de los estudiantes.
- Criterios y procedimientos para la revisión de los sistemas de evaluación académica de los estudiantes.

CARACTERÍSTICA Nº 21. Trabajos de los estudiantes

Los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades, según las exigencias de calidad de la comunidad académica y el tipo y metodología del programa.

Aspectos a evaluar:

- Correspondencia entre el tipo de trabajos y actividades realizados por los estudiantes respecto a los objetivos y modalidad del programa.
- Criterios y estrategias aplicados en el programa para efecto de la dosificación de la labor académica de los estudiantes en coherencia con el sistema de créditos.
- Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la correspondencia entre la calidad de los trabajos realizados por los estudiantes y los objetivos de logro definidos para el mismo, incluyendo la formación personal.
- Correspondencia entre las actividades y trabajos realizados por los estudiantes y las formas de evaluación por competencias especialmente en actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades, según la naturaleza del programa y los métodos pedagógicos empleados para desarrollar los diversos procesos de formación.

- Trabajos académicos realizados por estudiantes del programa, en los últimos cinco años, que han merecido premios o reconocimientos significativos por la comunidad académica nacional o internacional.

CARACTERÍSTICA N° 22. Evaluación y autorregulación del programa

Existencia de una cultura de la calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y aplicación de políticas en materia de evaluación y autorregulación del programa académico que conduzcan al diseño y formulación de planes de mejoramiento continuo y a la gestión de la innovación.
- Estrategias verificables de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo y gestión de la innovación de los procesos y logros del programa, así como de su pertinencia y relevancia social.
- Apreciación de directivos, profesores, estudiantes sobre la incidencia de los sistemas de evaluación y autorregulación del programa en el enriquecimiento de la calidad de éste.

- Cambios específicos realizados en el programa, en los últimos cinco años, a partir de los resultados de los procesos de evaluación y autorregulación.

CARACTERÍSTICA N° 23. Extensión o proyección social

En el campo de acción del programa, este ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático. El programa ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas y oportunidades del entorno, para evaluar su pertinencia, promover el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y aplicación de criterios y políticas institucionales y del programa en materia de extensión o proyección social.
- Proyectos y actividades de extensión o proyección a la comunidad desarrollados por directivos, profesores y estudiantes del programa en los últimos cinco años.

- Evidencias del impacto en el entorno que han generado los resultados de los proyectos de extensión o proyección social desarrollados por el programa.
- Participación del programa en la aplicación las políticas nacionales en materia de innovación y desarrollo económico, técnico y tecnológico (innovación, adaptación, transferencia), de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
- Apreciación de empresarios, funcionarios públicos, líderes comunitarios y de otros agentes externos sobre el impacto social de los proyectos desarrollados por el programa.
- Número y tipo de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales y no gubernamentales al impacto que el programa ha ejercido en los medios local, regional, nacional o internacional.
- Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas en esa materia.
- Información sobre las comunidades, empresas, gobiernos, instituciones, organizaciones de usuarios, y asociaciones a los que se presta asistencia técnica o tecnológica, servicios, asesorías y otros apoyos que apuntan a la resolución de problemas o a la ejecución de programas de mejoramiento, de acuerdo con la naturaleza y modalidad del programa.

CARACTERÍSTICA N° 24. Recursos bibliográficos

El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.

Aspectos a evaluar:

- Estrategias y mecanismos orientados a incentivar en el estudiante la consulta y el uso de material bibliográfico. Evidencias de aplicación de estas estrategias y mecanismos.
- Existencia y aplicación de criterios y políticas institucionales y del programa en materia de acceso, adquisición y actualización de material bibliográfico.
- Pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa para apoyar el desarrollo de las distintas actividades académicas, de acuerdo con el tipo y modalidad de programa.
- Inversión anual en las adquisiciones de libros, revistas especializadas, bases de datos y suscripciones a publicaciones periódicas, relacionados con el programa académico, en los últimos 5 años.
- Profesores y estudiantes del programa que utilizan recursos bibliográficos: libros, revistas especializadas y bases de datos, en los últimos cinco años, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.

CARACTERÍSTICA N° 25. Recursos informáticos y de comunicación

El programa, de acuerdo con su naturaleza, cuenta con las plataformas informáticas y los equipos computacionales y de telecomunicaciones suficientes (hardware y software), actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes y el continuo apoyo y seguimiento de las actividades académicas de los estudiantes.

Aspectos a evaluar:

- Plataforma tecnológica que garantice la conectividad, interactividad y acceso a sistemas de información, apoyos y recursos para el aprendizaje, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
- Estrategias y mecanismos orientados a incentivar el uso de recursos informáticos y de comunicación, por parte de profesores adscritos al programa y estudiantes.
- Disponibilidad para docentes, estudiantes, directivos y administrativos, actualización y calidad de los recursos informáticos y de comunicaciones para el desarrollo de los procesos académicos y de apoyo del programa, de acuerdo con su naturaleza.
- Estrategias que garanticen el rendimiento de los equipos, la capacidad de almacenamiento y la seguridad (confidencialidad, disponibilidad e integridad) en el manejo de la información.

- Eficiencia, oportunidad y eficacia en cuanto a la actualización y al soporte técnico de la plataforma informática y los equipos computacionales.
- Apreciación de directivos, profesores y estudiantes del programa sobre la pertinencia, correspondencia y suficiencia de los recursos informáticos y de comunicación con que cuenta el programa.

CARACTERÍSTICA N° 26. Recursos de apoyo docente

El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, tales como: talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, los cuales son suficientes, actualizados y adecuados.

Aspectos a evaluar:

- Dotación adecuada de equipos, materiales e insumos en los laboratorios y talleres, campos de práctica y plantas piloto, según la naturaleza, metodología y exigencias del programa.
- Dotación adecuada de laboratorios, máquinas y talleres suficientemente dotados con equipos y materiales, según la naturaleza, metodología y exigencias del programa, y que cumplen las normas sanitarias y de bioseguridad, seguridad industrial y de salud ocupacional y manejo de seres vivos, de acuerdo con la normativa vigente.

- Disponibilidad y capacidad de talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, para el óptimo desarrollo de la actividad docente, investigativa y de extensión, según requerimientos del programa.
- Convenios con centros, instituciones, empresas u organizaciones, que faciliten el uso de otros recursos y escenarios de enseñanza, aprendizaje, investigación y creación artística y cultural, por parte de la comunidad académica.
- Para programas del área de Ciencias de la Salud, información sobre escenarios de práctica y convenios docente asistenciales de largo plazo, con Hospitales Universitarios o IPS acreditadas, certificados por el Ministerio de Protección Social. Evidenciar su pertinencia, calidad docente y capacidad instalada en relación con el número de estudiantes del programa.
- Apreciación de profesores y estudiantes del programa sobre la capacidad, disponibilidad, dotación y utilización de laboratorios, talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, entre otros recursos de apoyo docente.

FACTOR VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

Reconocido nacional e internacionalmente a través de los resultados de sus procesos misionales.

CARACTERÍSTICA Nº 27. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales

Para la organización y actualización de su plan de estudios, el programa toma como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional; estimula el contacto con miembros distinguidos de esas comunidades y promueve la cooperación con instituciones y programas en el país y en el exterior.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y aplicación de políticas institucionales en materia de referentes académicos externos, nacionales e internacionales para la revisión y actualización del plan de estudio.
- Análisis sistemático de comparabilidad con otros programas nacionales e internacionales de la misma naturaleza.
- Convenios activos y actividades de cooperación académica desarrollados por el programa con instituciones y programas de alta calidad y reconocimiento nacional e internacional.
- Proyectos de investigación, innovación, creación artística y cultural y/o proyección desarrollados como producto de la cooperación académica y profesional, realizada por directivos, profesores y estudiantes del

- programa, con miembros de comunidades nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área del programa.
- Profesores, estudiantes y directivos del programa con participación activa en redes u organismos nacionales e internacionales de la que se hayan derivado productos concretos como publicaciones en coautoría, cofinanciación de proyectos, registros y patentes, entre otros.
 - Inversión efectivamente realizada por la institución para los fines de internacionalización en los últimos cinco años.
 - Prospecto o iniciativas en curso de doble titulación con otras entidades, de acuerdo con el tipo y naturaleza del programa.
 - Incidencia verificable en el enriquecimiento de la calidad del programa de la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales.
 - Evidencias del impacto social que ha generado la inserción del programa en los contextos académicos nacionales e internacionales, de acuerdo a su naturaleza.

CARACTERÍSTICA Nº 28. Relaciones externas de profesores y estudiantes

El programa promueve la interacción con otros programas académicos del nivel nacional e internacional y coordina la movilidad de profesores adscritos al programa y estudiantes, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía con propósitos académicos. Estas interacciones son coherentes con los objetivos y las necesidades del programa.

Aspectos a evaluar:

- Convenios activos de intercambio con universidades nacionales y extranjeras.
- Número de estudiantes extranjeros en el programa en los últimos 5 años.
- Experiencias de homologación de cursos realizados en otros programas nacionales o extranjeros.
- Profesores o expertos visitantes nacionales y extranjeros que ha recibido el programa en los últimos cinco años (objetivos, duración y resultados de su estadía).
- Profesores y estudiantes adscritos al programa que en los últimos cinco años han participado en actividades de cooperación académica y profesional con programas nacionales e internacionales de reconocido liderazgo en el área (semestre académico de intercambio, pasantía o práctica, rotación médica, curso corto, misión, profesor visitante / conferencia, estancia de investigación, estudios de postgrado, profesor en programa de pregrado y/o postgrado, congresos, foros, seminarios, simposios, educación continuada, par académico, parques tecnológicos, incubadoras de empresas, mesas y ruedas de negociación económica y tecnológica, entre otros).
- Resultados efectivos de la participación de profesores y estudiantes adscritos al programa en actividades de cooperación académica.

- Participación de profesores adscritos al programa en redes académicas, científicas, técnicas y tecnológicas, económicas, a nivel nacional e internacional, de acuerdo con el tipo y modalidad del programa.
- Inversión efectiva desarrollada para proyectos de movilidad en doble vía en los últimos cinco años.

FACTOR INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

Reconoce la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural.

CARACTERÍSTICA N° 29. Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural

El programa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades.

Aspectos a evaluar:

- Criterios, estrategias y actividades del programa, orientados a promover la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador en los estudiantes.
- Existencia y utilización de mecanismos por parte de los profesores adscritos al programa para incentivar en los estudiantes la generación de ideas y problemas de investigación, la identificación de problemas en el ámbito empresarial susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación.
- Estudiantes que están vinculados como monitores, auxiliares de investigación e integrantes de semilleros y/o grupos de investigación.
- Grupos y semilleros de investigación del programa en los que participan estudiantes, de acuerdo con su tipo y modalidad.
- Actividades académicas, cursos electivos, seminarios, pasantías, eventos derivados de líneas de investigación en los últimos cinco años.
- Actividades académicas, pasantías, talleres, actividades conjuntas relacionadas con la realidad empresarial, organizadas desde los primeros semestres con una lógica enfocada en el entendimiento creciente de aquella según sus mayores grados de complejidad.
- Existencia dentro del plan de estudios de espacios académicos y de vinculación con el sector productivo donde se analiza la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones.

- Participación de los estudiantes en los programas institucionales de jóvenes investigadores.
- Participación de los estudiantes en prácticas empresariales en temas de investigación y desarrollo, ingeniería y experimentación en Colombia y en el Exterior.
- Participación de los estudiantes en proyectos Universidad Empresa Estado que adelante la Institución.
- Participación de los estudiantes en programas de innovación tales como: transferencia de conocimiento, emprendimiento y creatividad.

CARACTERÍSTICA Nº 30. Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural

De acuerdo con lo definido en el proyecto institucional y las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado a la investigación, a la innovación y a la creación artística y cultural relacionadas con el programa.

Aspectos a evaluar:

- Criterios, estrategias y políticas institucionales en materia de investigación, innovación y creación artística y cultural que se evidencie en mecanismos efectivos que estimulen el desarrollo de los procesos investigativos, de innovación y creativos, y establezcan criterios de

- evaluación de su calidad y pertinencia, ampliamente difundidos y aceptados por la comunidad académica.
- Correspondencia entre el número y nivel de formación de los profesores adscritos al programa con la actividad investigativa y de innovación y la creación artística y cultural, relacionadas con la naturaleza del programa.
 - Recursos humanos, logísticos y financieros con que cuenta el programa, asociados a proyectos y a otras actividades de investigación, innovación y creación artística y cultural.
 - Grupos de investigación conformados por profesores y estudiantes adscritos al programa, reconocidos por COLCIENCIAS o por otro organismo.
 - Impacto a nivel regional, nacional e internacional de la investigación, la innovación y la creación artística y cultural del programa, de acuerdo con su naturaleza.
 - Publicaciones en revistas indexadas y especializadas nacionales e internacionales, innovaciones, patentes, productos o procesos técnicos y tecnológicos patentables o no patentables o protegidas por secreto industrial, libros, capítulos de libros, dirección de trabajos de grado de maestría y doctorado, paquetes tecnológicos, normas resultado de investigación, producción artística y cultural, productos de apropiación social del conocimiento, productos asociados a servicios técnicos o consultoría cualificada, elaborados por profesores adscritos al programa, de acuerdo con su tipo y naturaleza.

- En el caso de las artes, el reconocimiento en libros de arte y revistas especializadas, la presentación, exposición o ejecución en instituciones de reconocido prestigio, la participación en eventos organizados por comunidades artísticas y académicas. En el caso de la literatura, la publicación por editoriales reconocidas en el ámbito literario e incluidas en antologías, entre otras.
- Apoyo administrativo y financiero para el desarrollo y gestión de la investigación, gestión del conocimiento (vigilancia tecnológica), la creación de empresas y de planes de negocios (como los centros de incubación y financiación empresarial, oficinas de transferencia de resultados de investigación, centros de investigación y desarrollo tecnológico, entre otros) proyectos de innovación en conjunto con empresas y la creación artística y cultural, de acuerdo con la naturaleza del programa.

FACTOR BIENESTAR INSTITUCIONAL

Reconoce porque su comunidad hace uso de los recursos de bienestar institucional que apuntan a la formación integral y el desarrollo humano.

CARACTERÍSTICA N° 31. Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

Los servicios de bienestar universitario son suficientes, adecuados y accesibles, son utilizados por profesores, estudiantes y personal administrativo del programa y responden a una política integral de bienestar universitario definida por la institución.

Aspectos a evaluar:

- Políticas sobre bienestar institucional suficientemente conocidas que propician el desarrollo integral de la comunidad institucional, reconozcan el valor y la diversidad y orientan la prestación de los servicios de bienestar.
- Estrategias que propicien un clima institucional adecuado que favorezca el desarrollo humano y promueva una cultura que reconozca el valor de la diversidad.
- Programas, servicios y actividades de bienestar dirigidos a los profesores, estudiantes y personal administrativo del programa.
- Participación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa en los programas, los servicios y las actividades de bienestar institucional.
- Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa sobre la calidad y pertinencia de los

servicios y las actividades de bienestar y sobre su contribución a su desarrollo personal.

- Programas y estrategias de seguimiento integral a la comunidad institucional y acciones derivadas que conduzcan al desarrollo humano y el respeto a la diferencia.
- Investigación permanente de la problemática social del entorno que incide en la comunidad institucional.
- Estrategias que permitan a los estudiantes vincularse a redes de apoyo orientadas a contrarrestar las situaciones de vulnerabilidad.
- En los programas de salud, donde sea pertinente, evidenciar estrategias de bienestar adecuadas para los estudiantes en prácticas (lockers, camarotes, dormitorios) entre otros.

CARACTERÍSTICA N° 32. Permanencia y retención estudiantil

El programa ha definido sistemas de evaluación y seguimiento a la permanencia y retención y tiene mecanismos para su control sin detrimento de la calidad. El tiempo promedio de permanencia de los estudiantes en el programa es concordante con la calidad que se propone alcanzar y con la eficacia y eficiencia institucionales.

Aspectos a evaluar:

- Tasas de deserción estudiantil acumulada y por períodos académicos, acorde con los reportes efectuados al Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES).
- Registros periódicos de la caracterización de los estudiantes teniendo en cuenta variables de vulnerabilidad.
- Existencia de proyectos que establezcan estrategias pedagógicas y actividades extracurriculares orientadas a optimizar las tasas de retención y de graduación de estudiantes en los tiempos previstos, manteniendo la calidad académica del programa.

FACTOR ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN

Estructura administrativa y procesos de gestión al servicio de las funciones misionales del programa.

CARACTERÍSTICA N° 33. Organización, administración y gestión del programa

Organización, la administración y la gestión del programa favorecen el desarrollo y la articulación de las funciones de docencia, investigación o creación artística y cultural, extensión o proyección social y la cooperación internacional. Las personas encargadas de la administración del programa son suficientes en número y dedicación, poseen la idoneidad requerida para el

desempeño de sus funciones y entienden su vocación de servicio al desarrollo de las funciones misionales del programa.

Aspectos a evaluar:

- Correspondencia entre la organización, administración y gestión del programa, y los fines de la docencia, la investigación, la innovación o creación artística y cultural, extensión o proyección social y la cooperación nacional e internacional en el programa.
- Existencia de certificaciones y de mecanismos orientados al mejoramiento de la calidad de procesos.
- Criterios institucionales para la toma de decisiones sobre asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas académicos. Evidencias sobre la aplicación de estos criterios.
- Cantidad y dedicación del talento humano para cubrir las necesidades del programa.
- Formación y experiencia de quienes orientan la administración del programa.
- Apreciación del personal administrativo del programa sobre la claridad de las funciones encomendadas, y sobre la articulación de sus tareas con las necesidades y objetivos del programa.
- Apreciación de profesores y estudiantes adscritos al programa sobre la eficiencia, eficacia y orientación de los procesos administrativos hacia el desarrollo de las funciones misionales.

CARACTERÍSTICA N° 34. Sistemas de comunicación e información

El programa cuenta con mecanismos eficaces de comunicación y con sistemas de información claramente establecidos y accesibles.

Aspectos a evaluar:

- Existencia y utilización de sistemas de información integrados y mecanismos eficaces que faciliten la comunicación interna y externa el programa.
- Existencia y efectividad de la página web institucional debidamente actualizada para mantener informados a los usuarios sobre los temas de interés institucional y facilitar la comunicación académica y administrativa.
- La página web institucional incluye información detallada y actualizada sobre el currículo y los profesores adscritos al programa, incluyendo su formación y trayectoria.
- Sistemas de consulta, registro y archivo de la información académica de los estudiantes y los profesores adscritos al programa.
- Mecanismos de gestión documental, organización, actualización y seguridad de los registros y archivos académicos de estudiantes, profesores, personal directivo y administrativo.
- Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo sobre la eficacia de los sistemas de información académica y de los mecanismos de comunicación del programa.

- Profesores, administrativos y estudiantes que confirman el acceso con calidad a los sistemas de comunicación e información mediados por las TIC.
- Existencia de estrategias que garanticen la conectividad a los miembros de la comunidad académica del programa, de acuerdo con la modalidad en que éste es ofrecido.
- Mecanismos de comunicación para facilitar que la población estudiantil en toda su diversidad tenga acceso a la información.

CARACTERÍSTICA N° 35. Dirección del programa

Existe orientación y liderazgo en la gestión del programa, cuyos métodos de gestión están claramente definidos y son conocidos por la comunidad académica.

Aspectos a evaluar:

- Apreciación de profesores y estudiantes adscritos al programa sobre la orientación académica que imparten los directivos del mismo y sobre el liderazgo que ejercen.
- Lineamientos y políticas que orientan la gestión del programa, debidamente divulgados y apropiados por los directivos, profesores y personal administrativo del mismo.

- Documentos institucionales que establecen la forma de operación (procesos y procedimientos) de las distintas instancias relacionadas con la gestión del programa.
- Mecanismos eficientes de participación de la comunidad académica en la gestión del programa.

FACTOR IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO

Reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.

CARACTERÍSTICA N° 36. Seguimiento de los egresados

El programa hace seguimiento a la ubicación y a las actividades que desarrollan los egresados en asuntos concernientes al logro de los fines de la institución y del programa.

Aspectos a evaluar:

- Existencia de registros actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa.
- Correspondencia entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.

- Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación dada por el programa.
- Apreciación de los egresados acerca de la forma como el programa favorece el desarrollo del proyecto de vida.
- Utilización de la información contenida en el Observatorio Laboral para la Educación, como insumo para estudiar la pertinencia del programa.
- Evidencia de los procesos de análisis de la situación de los egresados.
- Mecanismos y estrategias para efectuar ajustes al programa en atención a las necesidades del entorno, evidenciados a través del seguimiento de los egresados.
- Estrategias que faciliten el paso del estudiante al mundo laboral.

CARACTERÍSTICA Nº 37. Impacto de los egresados en el medio social y académico

Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.

Aspectos a evaluar:

- Índice de empleo entre los egresados del programa.
- Egresados del programa que forman parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas,

técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.

- Egresados del programa que han recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.
- Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.
- Factor Recursos Físicos Y Financieros: Reconoce por garantizar los recursos necesarios para dar cumplimiento óptimo a su proyecto educativo y por mostrar una ejecución y manejo efectivos y transparentes de sus recursos físicos y financieros.

-

CARACTERÍSTICA N° 38. Recursos físicos

El programa cuenta con una planta física adecuada, suficiente y bien mantenida para el desarrollo de sus funciones sustantivas.

Aspectos a evaluar:

- Espacios que se destinan al desarrollo de cada una de las funciones sustantivas a que se dedica el programa y de las áreas destinadas al bienestar institucional.
- Existencia y uso adecuado de aulas, laboratorios, talleres, sitios de estudio para los alumnos, salas de cómputo, oficinas de profesores, sitios para la creación artística y cultural, auditorios y salas de

conferencias, oficinas administrativas, cafeterías, baños, servicios, campos de juego, espacios libres, zonas verdes y demás espacios destinados al bienestar en general.

- Existencia de planes y proyectos en ejecución para la conservación, expansión, mejoras y mantenimiento de la planta física para el programa, de acuerdo con las normas técnicas respectivas.
- Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y personal administrativo del programa sobre las características de la planta física, desde el punto de vista de su accesibilidad, diseño, capacidad, iluminación, ventilación y condiciones de seguridad e higiene.
- Disponibilidad de infraestructura física para atender las necesidades académicas, administrativas y de bienestar, que sea coherente con la modalidad en que se ofrece el programa.

CARACTERÍSTICA N° 39. Presupuesto del programa

El programa dispone de recursos presupuestales suficientes para funcionamiento e inversión, de acuerdo con su naturaleza y objetivos.

Aspectos a evaluar:

- Origen, monto y distribución de los recursos presupuestales destinados al programa.
- Mecanismos de seguimiento y verificación a la ejecución presupuestal del programa con base en planes de mejoramiento y mantenimiento.

- Distribución de la asignación presupuestal para actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, proyección social, bienestar institucional e internacionalización que en forma directa o indirecta se reflejen en el programa.
- Porcentaje de los ingresos que la Institución dedica a la inversión en el programa.
- Capacidad del programa para generar recursos externos para el apoyo a sus funciones misionales.
- Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la suficiencia de los recursos presupuestales de que se dispone en el mismo y sobre la ejecución presupuestal.
- Existencia de estudio de viabilidad financiera del programa, que incluya un plan básico de inversión orientado a la consolidación del Proyecto Educativo.
- Los planes de mejoramiento del programa se soportan en un presupuesto de apropiación programada.

CARACTERÍSTICA N° 40. Administración de recursos

La administración de los recursos físicos y financieros del programa son eficiente, eficaz, transparente y se ajusta a las normas legales vigentes.

Aspectos a evaluar:

- Manejo de los recursos físicos y financieros, en concordancia con los planes de desarrollo, los planes de mejoramiento y el tamaño y la complejidad de la institución y del programa.
- Criterios y mecanismos para la elaboración, ejecución y seguimiento del presupuesto y para la asignación de recursos físicos y financieros para el programa.
- Evidencias de los controles legales y administrativos para asegurar el manejo transparente de los recursos.
- Apreciación de directivos y profesores adscritos al programa sobre la equidad en la asignación de recursos físicos y financieros para el programa.

En los programas de salud, donde sea pertinente, evidencia las dinámicas de administración compartida entre las Institución de Educación Superior y el Hospital Universitario o la IPS, en cuanto a convenios docentes-asistenciales y escenarios de prácticas, entre otros.

Finalmente se presenta a continuación las etapas del modelo de autoevaluación y sus correspondientes actividades, las cuales se relacionan directamente con los módulos que se han desarrollado en la aplicación:

- Implementación del modelo
- Ponderación
- Recolección de la información

- Calificación y emisión de juicios
- Elaboración del informe de resultados de autoevaluación

Anexo 5. Documento de requerimientos de Software

**Universidad de San Buenaventura
Seccional Bogotá**

**Desarrollo de una aplicación web de apoyo para el proceso de
Autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad
para programas de educación superior
Versión 1.0**

Documento: *Software Requirement Specification*

**Elaborado por:
Ever Andrés García Ramírez
Cód. 20121234030
Mario Fdo. Medina
Cód. 20121234016**

Bogotá, 11 Marzo de 2015

CONTENIDO

	Pág.
1 INTRODUCCIÓN _____	136
1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS _____	136
1.2 ALCANCE _____	137
2 OBJETIVO DEL PROYECTO _____	138
3 DEFINICIÓN DEL SISTEMA _____	139
4 REQUERIMIENTOS _____	140
4.1 PAQUETE DE SEGURIDAD _____	140
4.2 PAQUETE DE USUARIOS _____	140
4.3 PAQUETE DE DATOS _____	140
4.4 PAQUETE DE REPORTES _____	141
4.5 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES _____	141
4.6 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES _____	143
5 MAPA DE NAVEGACIÓN _____	144
6 DIAGRAMA DE CASOS DE USO _____	146
6.1 LISTA DE CASOS DE USO _____	146
6.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO _____	147
7 DIAGRAMA MODELO ENTIDAD RELACIÓN _____	152

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PROPÓSITO DEL DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el Desarrollo de una aplicación web de apoyo para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad para programas de educación superior. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

Una fase importante en el proceso de desarrollo de cualquier aplicación es el levantamiento de requerimientos; a través de él, se permite entender mejor el problema, organizando y estructurando la información que el cliente haya brindado, se pueden identificar las necesidades del negocio, los objetivos de la aplicación y los usuarios que tendrán interacción con ella.

Este documento pretende orientar el trabajo inicial del desarrollo de un producto de software, dando las descripciones preliminares de la aplicación, considerando algunos detalles de las secciones claves que la identifican.

Este documento está dirigido a todas aquellas personas interesadas en el proyecto, principalmente a los Programas de Educación Superior. El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para el desarrollo de un sistema de información web que permitirá gestionar distintos procesos administrativos.

1.2 ALCANCE

La aplicación web incluye información general del proceso que se sistematizara, módulos con funciones específicas para el correcto flujo del proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación de alta calidad, generación de informes y reportes del diseño del sistema y codificación, ejercicio piloto de funcionamiento para un programa seleccionado.

Esta aplicación web no incluye la implementación en los servidores de la Universidad, desarrollo e implementación de ejercicios piloto para otros programas, adaptación a programas de otras facultades, escalabilidad a programas de salud, artes e idiomas, es importante resaltar que la aplicación tampoco tendrá desarrollo de aplicación móvil independiente. Ofrecer una herramienta útil y de fácil manejo a los Administradores, expertos y operativos, para que ellos recorran el aplicativo y completen la información necesaria para que el aplicativo se acomode a sus necesidades cumpliendo las normas que exigen la adecuada planificación y ejecución de la de los Lineamientos de la CNA.

Gestionar información de usuarios (Administrador, Administrativos, Expertos, y Operativos). Crear, modificar, eliminar registros de usuarios, los datos necesarios para el registro son: nombre, cédula, código, correo electrónico, nombre de usuario y clave de acceso.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

Esta aplicación tiene como objetivo apoyar la gestión de la información para el proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación de Alta Calidad para programas de pregrado en Instituciones de Educación Superior que le permita al usuario final:

- ✚ Obtener informes instantáneos y confiables en cuanto a la información que se procesa dentro de la aplicación.
- ✚ Obtener insumos que apoyen en un alto grado la construcción del informe final que será entregado a los pares evaluadores.
- ✚ Encontrar de manera centralizada la información correspondiente al core del negocio; para este caso el proceso de autoevaluación con fines de Acreditación de alta calidad.
- ✚ Recolectar la información suministrada por el CNA para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación la cual definirá la arquitectura de la aplicación a realizar
- ✚ Navegar dentro de una Interfaz de usuario utilizando lenguajes modernos para las aplicaciones de diseño y herramientas que sean amigables, estables, seguras, teniendo en cuenta la navegabilidad, interactividad y usabilidad.

Es importante que dentro de la aplicación web, los informes del reporte, conciba de manera precisa el hallazgo, es decir la detección física y soportada de lo observado en el proceso; causa, la fuente de la debilidad o problemática

susceptible de mejorar; efecto, en términos de impacto o materialidad y recomendación.

3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Este proceso se basa en unos parámetros establecidos por el CNA (Consejo Nacional de Acreditación), cumplir estos parámetros conduce a un mejoramiento continuo y permanente.

A continuación se presentará una breve definición de las funciones de acuerdo al tipo de Usuario:

Tipo de usuario	Administrador App
Perfil	Jefe en Informática
Actividades	Como administrador Apps, utilizas la consola del aplicativo para administrar la cuenta; por ejemplo, para crear nuevos usuarios, crear facultades, crear programas y restaurar contraseña, servicios que estén accesibles para ciertos usuarios. Una vez que inicia sesión, accede al panel de control de la Consola de administración. Tiene acceso a todas las áreas del Panel de administrador.
Tipo de usuario	Administrativo
Perfil	Director de programa
Actividades	Los usuarios con Rol Administrativo, pueden ingresar al Sistema y realizar únicamente las actividades que se encuentran dentro de su rango de acción, es decir; Ingresar al Sistema la ponderación final que previamente se tuvo que haber definido con el equipo asignado dentro del Modelo de Autoevaluación de la Institución.
Tipo de usuario	Experto
Perfil	Profesor
Actividades	Los usuarios con rol de Experto tienen dentro de su asignación en el proceso, completar la bitácora de recolección de información, además de la generación parcial o final de los reportes cuando sean necesarios.
Tipo de usuario	Operativo
Formación	Profesor/Estudiante/Egresado
Actividades	Los usuarios con rol de Operativo pueden acceder concurrentemente al Sistema para realizar la calificación de las características que conforman los factores mencionados en la guía del CNA (2013)

4. REQUERIMIENTOS

4.1 PAQUETE DE SEGURIDAD

- ✚ Autenticación de Usuarios.
- ✚ Gestión de Usuarios.
- ✚ Acceso a datos y funciones con manejo de perfiles.

4.2 PAQUETE DE USUARIOS

- ✚ Manejo de ID y contraseña de usuarios.
- ✚ Manejo de procedimientos ante incidencias.
- ✚ Actualización de Datos.
- ✚ Acceso a reportes.

4.3 PAQUETE DE DATOS

- ✚ Registro de datos estadísticos.
- ✚ Actualización de datos estadísticos.
- ✚ Registro de reportes.

4.4 PAQUETE DE REPORTES

- ✚ Visualización del reporte del informe final de Autoevaluación.
- ✚ Visualización del reporte de datos de la calificación.
- ✚ Visualización del reporte de datos de la calificación detallada.
- ✚ Visualización del reporte de datos de la ponderación.

4.5 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

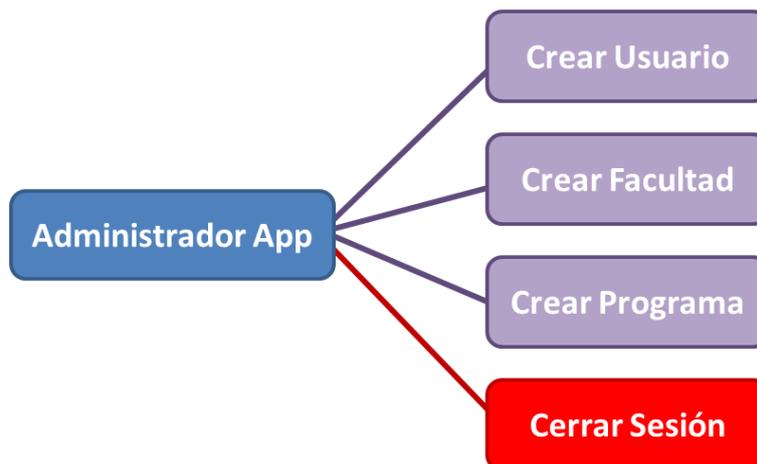
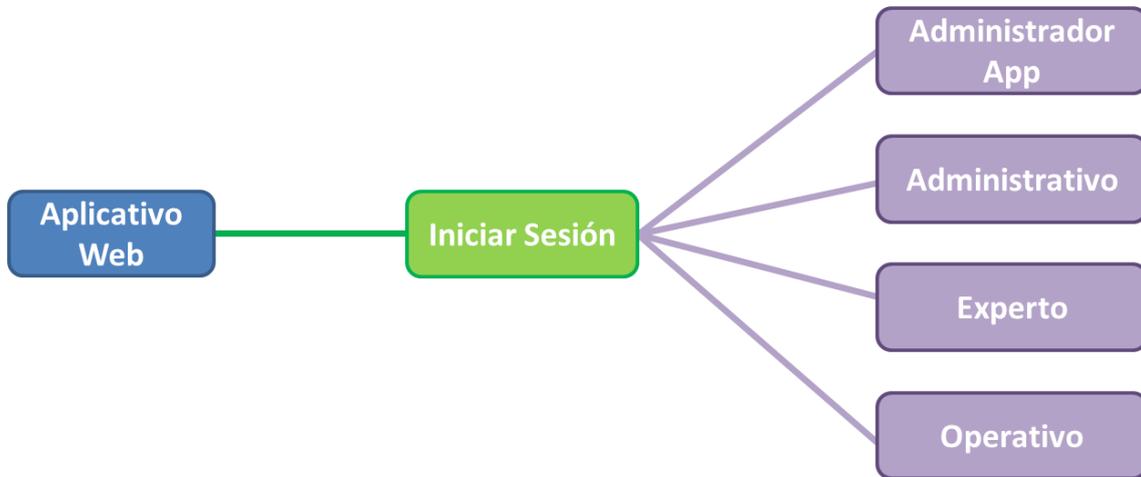
1. El sistema debe implementarse bajo una plataforma Web.
2. El sistema aplicativo web deberá funcionar las 24 horas del mes los 7 días de la semana exceptuando mantenimientos programados.
3. El sistema debe permitir accesos por fuera de la red de la Universidad.
4. El sistema debe tener 4 perfiles de usuario (Admin, Administrativo, Experto, Operativo)
5. El usuario con rol Administrador App creará las cuentas de los Usuarios con nombre de usuario y contraseña además de datos de contacto como: nombre real, apellido, dirección de residencia y dirección de correo electrónico.
6. El sistema debe permitir la creación de cuentas de usuarios, crear programas y crear facultades por parte del administrador App.

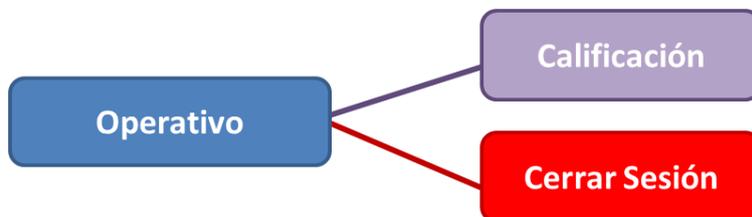
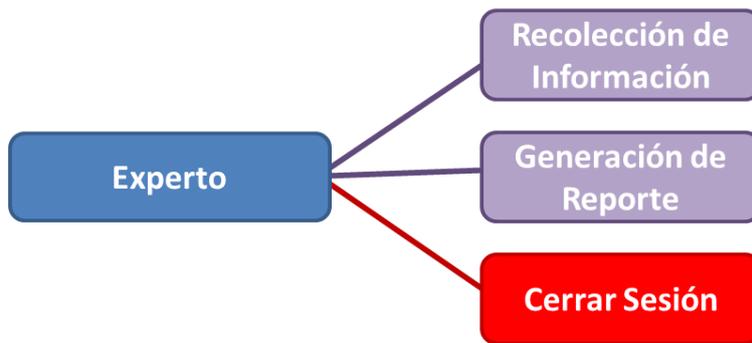
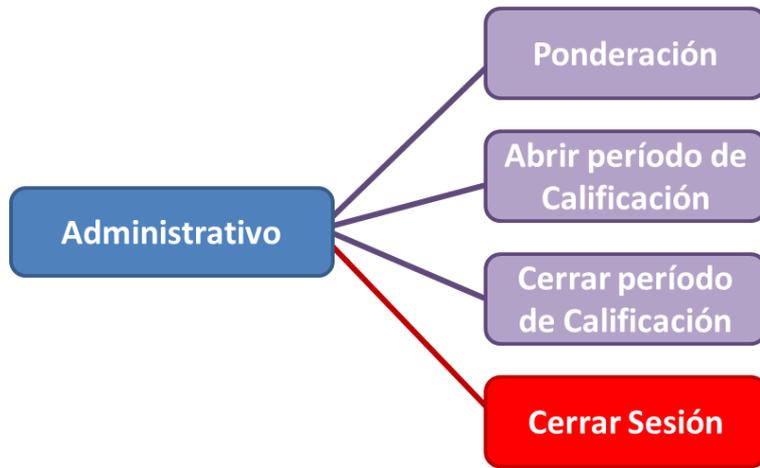
7. El sistema debe crear un reporte con todas las características requeridas por el formato sugerido por el CNA 2013 para la presentación del informe final de autoevaluación.
8. El sistema debe garantizar la integridad de la data ingresada por el usuario.
9. El sistema debe validar que se llenen los campos considerados como obligatorios en todos los formularios presentes en el.
10. El sistema debe permitir la generación de informes digitales los cuales deben contar con graficas estadísticas de apoyo, que sirvan como visión holística de la información contenida en el mismo.
11. El sistema debe contar con páginas de ayuda que den a conocer al usuario lo que puede realizar dentro de la página en la que se encuentre y las restricciones que tenga la misma si es el caso.
12. El sistema debe generar los reportes en formato .pdf en una ventana nueva del navegador.
13. El sistema no debe permitir ingreso de usuarios no registrados, ni invitados.
14. El sistema debe permitir al Administrador App crear cuentas de usuario a pedido de la Universidad, con nombre de usuario, contraseña y perfil/rol al que pertenece
15. El sistema debe permitir hacer calificaciones ilimitadas y concurrentes.
16. El sistema no debe permitir ingresar más de una ponderación.

4.6 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

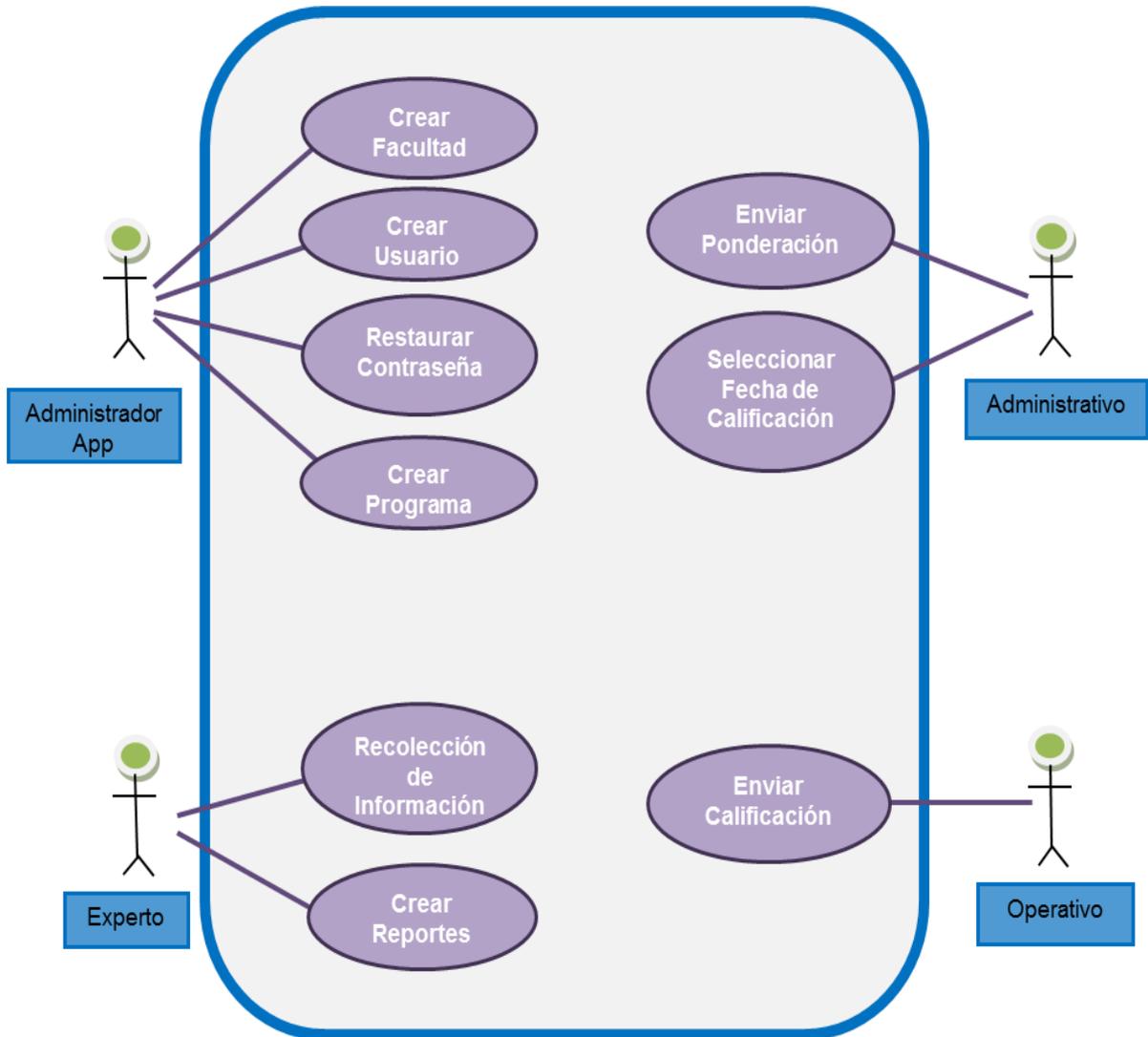
1. El sistema deberá garantizar tiempos de respuesta no mayores a 5 minutos, para todo tipo de reportes.
2. El reporte debe entregar al sistema toda la información respectiva y descripción de la evaluación.
3. El usuario deberá completar TODOS los campos marcados como requeridos en los formularios existentes dentro de la aplicación
4. El menú principal podrá ser ubicado en cualquier parte de la pantalla.
5. El sistema debe tener los colores de la institución.
6. El sistema permitirá crear cuentas de usuario para accesibilidad al sistema.
7. El sistema debe permitir ser ejecutado simultáneamente por más de un usuario del sistema.
8. Los tiempos de reparación del sistema dependerán del tipo de falla que tengan.
9. Disponer de la infraestructura requerida para la implementación en producción del sistema aplicativo.
10. El sistema debe brindar reportes que sean confiables
11. El sistema debe comprobar la autenticación de los usuarios dentro del Sistema.
12. El sistema debe contener iconos alusivos al menú al cual tengan referencia.

5. MAPA DE NAVEGACIÓN





6. DIAGRAMA DE CASOS DE USO



6.1 LISTA DE CASOS DE USO

1. Crear usuario
2. Crear Facultad
3. Crear Programa
4. Ingresar Ponderación
5. Seleccionar programa a calificar

6. Completar bitácora de recolección de Información
7. Crear Reportes
8. Ingresar Calificación
9. Generar informes

6.2 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Módulo: Administrador App

R 1.1. Crear Usuario	
Función	Ingresar usuarios para que utilicen el aplicativo.
Descripción	Permitir al administrador de la aplicación ingresar Usuario (Administrativo, Experto u Operativo) registrándolo como nuevo usuario del sistema.
Entradas	Datos personales obligatorios para el Usuario (Administrativo, Experto u Operativo): Nombres, Apellidos, Login, Password, Email y tipo de Perfil.
Salida	Confirmación de usuario registrado, mostrando los datos ingresados.
Proceso	El sistema despliega el formulario para registro de nuevos usuarios, en el cual se deben ingresar los datos personales descritos en la entrada. Después de ser ingresados los datos por parte del administrador, se validan las entradas y se registra el nuevo usuario.
Restricciones	Si los datos personales no son válidos, entonces el sistema mostrará un mensaje pidiendo que se vuelva a ingresar la información de registro.
Pre condiciones	
Pos condiciones	El usuario queda registrado y puede ingresar posteriormente al aplicativo.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos personales del nuevo usuario.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Administrador App

R 1.2. Crear Facultad	
Función	Crear facultad en el aplicativo.
Descripción	Permitir al administrador ingresar información de la facultad que forma parte de los programas.
Entradas	Nombre Facultad.
Salida	Confirmación de la Facultad creada.
Proceso	El administrador ingresa el dato de la Facultad, envía los datos de creación al sistema, chequea que el dato sea correcto y completo, el sistema registra la facultad y lo almacena en la Base de Datos.
Restricciones	Es el Administrador el encargado de crear la facultad, esta acción no le compete al administrativo, estos campos serían llenados al crear la facultad por parte del Administrador una vez este ingrese a él.
Pre condiciones	
Pos condiciones	Facultad almacenado en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos ingresados de facultad.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: AdminApp

R 1.3. Crear Reportes	
Función	Crear reportes de información
Descripción	Permitir al experto ingresar reporte que forman parte del aplicativo
Entradas	Datos referentes al reporte final como: Administrativos, Expertos, Operativos, Programas y Facultades.
Salida	Confirmación del reporte creado.
Proceso	El usuario con rol AdminApp, quien es el encargado de crear las cuentas de usuario, programas y facultades, puede generar un reporte pdf para obtener información general en cuanto a usuarios por rol, programas por facultad y
Restricciones	
Pre condiciones	La calificación y ponderación debe estar registrada.
Pos condiciones	Reporte almacenado en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos ingresados del reporte.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Administrador App

R 1.5. Crear Programa	
Función	Crear programa en el aplicativo.
Descripción	Permitir al administrador ingresar información del programa que forma parte de las facultades.
Entradas	Nombre Programa, facultad
Salida	Confirmación del Programa creado.
Proceso	El administrador ingresa el dato del programa, envía los datos de creación al sistema, chequea que el dato sea correcto y completo, el sistema registra el programa con respecto a la facultad y lo almacena en la Base de Datos.
Restricciones	Es el Administrador el encargado de crear el programa, esta acción no le compete al administrativo, estos campos serían llenados al crear la facultad por parte del Administrador una vez este ingrese a él.
Pre condiciones	La facultad debe estar registrada.
Pos condiciones	Programa almacenado en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos ingresados del programa.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Administrativo

R 2.1. Enviar Ponderación	
Función	Realizar la ponderación y enviar sus resultados.
Descripción	Permitir al administrativo de la aplicación ingresar a la ponderación en el sistema.
Entradas	Valoración, Justificación y Factor.
Salida	Envío de la ponderación, mostrando los datos ingresados.
Proceso	El sistema despliega el formulario para realizar la ponderación Institucional, en el cual se deben ingresar la ponderación y la justificación descritos en la entrada. Después de ser ingresados los datos por parte del administrativo, se envían los resultados al sistema.
Restricciones	
Pre condiciones	
Pos condiciones	La ponderación ha sido almacenada en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con las ponderaciones y datos requeridos.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Experto

R 3.1. Recolección de Información	
Función	Recolectar la información relativa a los indicadores correspondientes a cada una de las características de calidad que están precisadas por la CNA.
Descripción	Permitir al experto de la aplicación ingresar a la recolección de la información acoplada al sistema.
Entradas	Factores.
Salida	Factores a evaluar.
Proceso	El sistema despliega el formulario para registro de factores, en el evaluar cual se deben ingresar los datos descritos en la entrada, indicador, soporte, descripción del soporte, respuesta, fuente y estado. Después de ser ingresados los datos por parte del experto.
Restricciones	Una vez haya ingresado el experto los datos requeridos, éste al editar la información no podrá editar el indicador del factor.
Pre condiciones	
Pos condiciones	La recolección de la información queda registrado y puede editar información de cada factor
Efectos colaterales	Se ingresa un registro de información a la Base de Datos con los datos de entrada.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Experto

R 3.2. Crear Reportes	
Función	Crear reportes de información de la calificación en el aplicativo.
Descripción	Permitir al experto ingresar reporte que sirven como insumo para la construcción del informe final de Autoevaluación, el cual será el entregable final
Entradas	Datos referentes al reporte final como, ponderaciones, calificación, justificación y factores.
Salida	Confirmación del reporte creado.
Proceso	El experto ingresa los datos del reporte a realizar, envía los datos de creación al sistema y lo almacena en la Base de Datos.
Restricciones	
Pre condiciones	La calificación y ponderación debe estar registrada.
Pos condiciones	Reporte almacenado en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos ingresados del reporte.
[Tipo]	Esencial y primario

Módulo: Operativo

R 4.1. Crear Calificación	
Función	Crear calificación en el aplicativo.
Descripción	Permitir al Operativo ingresar la calificación de cada uno de las características que componen los factores del modelo de autoevaluación
Entradas	Programa, factores, características, calificación y justificación.
Salida	Confirmación de la calificación creada.
Proceso	El operativo ingresa los datos de la calificación, y se envía los datos de calificación al sistema, el sistema registra el programa con respecto a la ponderación y lo almacena en la Base de Datos.
Restricciones	Es el Operativo el encargado de crear la calificación, esta acción no le compete al administrativo, estos campos serían llenados al crear la ponderación por parte del Administrativo una vez este ingrese a él.
Pre condiciones	La ponderación debe estar registrada.
Pos condiciones	Calificación enviada en el sistema.
Efectos colaterales	Se ingresa un registro a la Base de Datos con los datos ingresados de la calificación.
[Tipo]	Esencial y primario

7. DIAGRAMA MODELO ENTIDAD RELACIÓN

