

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE APOYO A PROCESOS DE
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA Y AUTODIAGNÓSTICO DE
PERMANENCIA Y GRADUACIÓN ESTUDIANTIL BASADO EN EL SISTEMA
EWEB**

PROYECTO DE GRADO EN MODALIDAD DE PASANTÍA

**CRISTIAN ARLEY SANCHEZ DEANTONIO
CÓDIGO: 20121020124**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2020**

TABLA DE FIGURAS

<i>Ilustración 1. Metodología SCRUM.</i>	12
<i>Ilustración 2. Cronograma de actividades. (Fases SCRUM)</i>	46
<i>Ilustración 3. Diseño básico de esquema EWEB.</i>	47
<i>Ilustración 4. Interfaz de instrumentos de percepción.</i>	52
<i>Ilustración 5. Interfaz de instrumentos documentales.</i>	53
<i>Ilustración 6. Interfaz para copiar ponderación inicial.</i>	54
<i>Ilustración 7. Interfaz de ponderación final de factores.</i>	55
<i>Ilustración 8. Interfaz de verificación de evidencias documentales.</i>	56
<i>Ilustración 9. Interfaz de visualización de archivos cargados.</i>	57
<i>Ilustración 10. Interfaz de visualización de resultados por factor.</i>	58
<i>Ilustración 11. Interfaz de resultados del proceso por característica.</i>	58
<i>Ilustración 12. Interfaz de resultados del proceso por característica.</i>	59
<i>Ilustración 13. Interfaz de adición de Resultados y Acciones.</i>	60
<i>Ilustración 14. Interfaz de resumen de estado de actividades por factor.</i>	60
<i>Ilustración 15. Interfaz de estado de las actividades.</i>	61
<i>Ilustración 16. Interfaz de visualización de acciones por característica.</i>	61
<i>Ilustración 17. Interfaz de adición o modificación de actividades.</i>	61
<i>Ilustración 18. Interfaz de seguimiento a las actividades.</i>	62
<i>Ilustración 19. Vista de reporte de ponderación inicial de factores y características.</i>	62
<i>Ilustración 20. Vista de reporte de ponderación final de factores y características.</i>	63
<i>Ilustración 21. Vista de reporte de existencia de las evidencias.</i>	64
<i>Ilustración 22. Vista de reporte detallado por aspecto #1.</i>	64
<i>Ilustración 23. Vista de reporte detallado por aspecto #2.</i>	65
<i>Ilustración 24. Vista de reporte estructurado del plan de mejoramiento.</i>	66
<i>Ilustración 25. Vista de reporte de comentarios generales.</i>	66

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1. Requerimiento #1</i>	16
<i>Tabla 2. Requerimiento #2</i>	17
<i>Tabla 3. Requerimiento #3</i>	18
<i>Tabla 4. Requerimiento #4</i>	19
<i>Tabla 5. Requerimiento #5</i>	20
<i>Tabla 6. Requerimiento #6</i>	20
<i>Tabla 7. Requerimiento #7</i>	21
<i>Tabla 8. Requerimiento #8</i>	22
<i>Tabla 9. Requerimiento #9</i>	23
<i>Tabla 10. Requerimiento #10</i>	24
<i>Tabla 11. Requerimiento #11</i>	25
<i>Tabla 12. Requerimiento #12</i>	26
<i>Tabla 13. Requerimiento #13</i>	27
<i>Tabla 14. Requerimiento #14</i>	28
<i>Tabla 15. Requerimiento #15</i>	29
<i>Tabla 16. Requerimiento #16</i>	30
<i>Tabla 17. Requerimiento #17</i>	30
<i>Tabla 18. Requerimiento #18</i>	31
<i>Tabla 19. Requerimiento #19</i>	31
<i>Tabla 20. Requerimiento #20</i>	33
<i>Tabla 21. Requerimiento #21</i>	34
<i>Tabla 22. Requerimiento #22</i>	35
<i>Tabla 23. Requerimiento #23</i>	36
<i>Tabla 24. Requerimiento #24</i>	37
<i>Tabla 25. Requerimiento #25</i>	39
<i>Tabla 26. Requerimiento #26</i>	40
<i>Tabla 27. Recursos</i>	45
<i>Tabla 28. Descripción de tablas de EWEB</i>	49
<i>Tabla 29. Descripción clases principales de EWEB</i>	50

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
Descripción del problema.....	6
Formulación del problema.....	6
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	7
MARCO REFERENCIAL	7
Marco teórico	7
Proceso de acreditación institucional (Consejo Nacional de Educación Superior, 2012).....	7
JAVA EE (Oracle, 2017).....	10
Apache Tomcat (Apache Software Foundation, 2019).....	11
PostgreSQL 9.3 (The PostgreSQL Global Development Group, 1996-2020)	11
SCRUM (Schwaber & Sutherland, 2016)	12
Arquitectura EWEB	13
MARCO METODOLÓGICO	14
Metodología de desarrollo	15
1. Concepto o fase de iniciación.....	15
2. Planificación	16
Historias de usuario.....	16
Recursos.....	43
Cronograma.....	45
3. Ejecución	47
Primer Sprint: Conociendo el sistema.....	47
Segundo Sprint: Construyendo las funcionalidades adicionales	50
Tercer Sprint: Documentación y manuales técnicos y de usuario.....	67
4. Supervisión.....	68
CONCLUSIONES	74

INTRODUCCIÓN

En el marco del proceso de acreditación por el que pasan los centros académicos, para dar soporte a las estrategias que realizan en el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes y las herramientas que les brindan para cumplir con este objetivo, se realizó un software que hace seguimiento a cada paso establecido por el CNA y el Ministerio de Educación en orden de cumplir con los estándares (Universia, 2015). Conforme a esto se presentó la propuesta de desarrollo de una pasantía en la entidad INCOLSOFTWARE, la cual es una organización dedicada al desarrollo de software orientado a la solución de necesidades informáticas para instituciones educativas.

Se planteó y realizó el desarrollo de un proyecto de medición del rendimiento institucional con el objetivo de cuantificar la calidad de estas entidades educativas, a través de la aplicación de encuestas, de su desempeño en el cumplimiento de los objetivos planteados en la misión y visión de cada una, y su concordancia con la reglamentación nacional. Se utilizaron herramientas administrativas como la calificación de factores o condiciones de calidad, de características y aspectos para luego aplicar instrumentos de percepción, documentales y/o estadísticos.

Una vez realizado el registro de la información, como resultado de los procesos previamente mencionados, se analizan los resultados y se realiza un diagnóstico institucional y por programas de modo que se puedan aplicar acciones de mejoramiento con su respectivo seguimiento a las actividades que permitan demostrar el compromiso de la entidad con el desarrollo de sus funciones y brindar confianza a los involucrados en todo el proceso de aprendizaje.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las universidades deciden iniciar su proceso de acreditación, el cual se ejecuta bajo la supervisión y revisión de pares académicos, quienes verifican su organización y funcionamiento en concordancia con su razón social.

La necesidad de medir la calidad en una institución educativa corresponde a un compromiso adquirido por la entidad para demostrar que puede superar los estándares académicos, con el fin de brindar un servicio acorde a los objetivos establecidos por la misma. No es más que cuantificar el desempeño actual para poder analizar las variables tanto internas como externas y realizar diagnósticos que conlleven a la aplicación de planes de mejoramiento.

Con base en este planteamiento, se desarrolló una herramienta que permitió almacenar la información de la entidad y ejecutar procesos de valoración de los indicadores planteados por el Ministerio de Educación y el CNA. Adicionalmente, se

busca realizar un seguimiento a los estudiantes de modo que se puedan establecer los riesgos que presentan cada uno y realizar acciones de prevención de la deserción.

Descripción del problema

Las universidades inician un proceso de acreditación institucional de varios programas académicos y a nivel institucional, requerían una herramienta que les brinde el soporte en la etapa de ponderación de las condiciones de calidad, las características y los aspectos dispuestos por el CNA para este, además que le haga seguimiento a los resultados de la aplicación de instrumentos de percepción y de evidencias documentales aplicados a los diferentes actores de la institución para poder realizar juicios de valor que permitan determinar actividades asociadas a acciones de mejora para lograr los resultados deseados y el mejoramiento de los distintos procesos.

Formulación del problema

¿Cómo la herramienta a desarrollar permitió a las universidades tener un control sobre el proceso de acreditación institucional y de programas, de modo que se puedan generar los informes que darán evidencias a los pares académicos?

JUSTIFICACIÓN

Las universidades en el marco del cumplimiento de sus objetivos misionales requieren de una certificación brindada por el Ministerio de Educación para soportar que sus procesos cumplen con los parámetros de calidad, establecidos según estudios como el realizado en el 2015 a través del modelo MIDE (Universia, 2015). Para esto se realiza un proceso de acreditación el cual tiene los módulos y procedimientos descritos en el marco teórico de este proyecto. La recolección de la información para lograr brindar un informe acorde a la percepción que tiene la comunidad universitaria de su alma mater se realiza con herramientas manuales que extienden el proceso, por esto, se desarrolló el sistema de software que permitió no solo automatizar las fechas de inicio y finalización de la autoevaluación sino además mantener un registro de los resultados por periodos.

OBJETIVOS

Objetivo general

Brindar una herramienta que cumpla con los procesos para realizar los informes de acreditación de alta calidad y seguimiento al autodiagnóstico de permanencia estudiantil, mediante el uso de los parámetros establecidos por el CNA y que tiene en cuenta cada fase y la aplica conforme se vaya desarrollando el periodo.

Objetivos específicos

- Desarrollar módulos de conformación de grupos de trabajo, ponderación, recopilación de información, juicios sucesivos valorativos, planes de mejoramiento e informe final para el proceso de aseguramiento de la calidad.
- Desarrollar módulos de consulta y programación de evaluaciones de competencias, diagnóstico de estudiantes, encuestas e informes de seguimiento a las acciones de permanencia.

MARCO REFERENCIAL

Marco teórico

Proceso de acreditación institucional (Consejo Nacional de Educación Superior, 2012)

- **Condiciones iniciales:** Son las definidas en el Acuerdo 02 del 2012 del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), entre las que están:
 - Estar debidamente autorizada para operar como una institución de educación superior y para otorgar títulos en el programa que se propone acreditar.
 - Cumplir con las normas legales establecidas para la educación superior y, en particular, las que corresponden a instituciones de su tipo.
 - Tener una misión claramente formulada, que sea coherente con su naturaleza y su definición institucional y que sea de conocimiento público. Como la misión debe reflejarse en las actividades académicas de la institución, sus logros deben ser susceptibles de evaluación.
 - Disponer de un proyecto institucional que le sirva como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones.
 - Contar con un núcleo profesoral de tiempo completo que sea apropiado, en cantidad y calidad, a la naturaleza de la institución y del programa que se aspira a acreditar.
 - Contar con estatutos y reglamentos de profesores y estudiantes, que incluyan políticas claras de selección y vinculación de profesores y de

admisión de estudiantes. Estas normas deben definir los deberes y derechos de unos y otros y el régimen de su participación en los órganos directivos de la institución.

- Tener una tradición en el programa que se desea acreditar, reflejada en la productividad académica de sus profesores, grupos de investigación clasificados o reconocidos por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, visibilidad nacional e internacional, inserción en redes académicas, incidencia efectiva en la región y el país, resultados y análisis de las pruebas de estado Saber - Pro y en la existencia de al menos cuatro promociones egresados, de cuyo desempeño profesional haya posibilidades de seguimiento.

Los programas estructurados por ciclos secuenciales y complementarios -propedéuticos-, podrán ingresar al Sistema Nacional de Acreditación, una vez se haya obtenido el respectivo registro calificado de cada uno de los niveles que integran la propuesta de formación y cumplan las cohortes necesarias para iniciar el proceso.

Los programas académicos de educación superior del área de ciencias de la salud que requieran de prácticas formativas, estarán sujetas a concepto y evaluación previa de la relación docencia - servicio de acuerdo a la normatividad vigente para tal fin.

- Contar con una estructura organizacional y con sistemas de administración y gestión que correspondan a la naturaleza, tamaño y complejidad de la institución y del programa.
- Disponer de una infraestructura locativa y logística (recursos bibliográficos, bases de datos, salas de cómputo, medios audiovisuales, laboratorios, talleres, clínicas, granjas experimentales, entre otras) que satisfaga las necesidades de la institución y las del programa.
- Mantener una comprobada estabilidad financiera y utilizar adecuadamente los recursos de que dispone, en correspondencia con su naturaleza, su misión y sus objetivos.
- Contar con un ambiente institucional apropiado, y con políticas e infraestructura orientadas a mantener el bienestar de todos sus miembros.
- No estar sancionada por el incumplimiento de las disposiciones legales que rigen la educación superior, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo 02 del 2011 del Consejo Nacional de Educación Superior CESU o la norma que la modifique o sustituya.

Para efectos de iniciar el proceso de acreditación de programas, el programa objeto de la solicitud no debe estar sancionado. Cuando se trate de acreditación institucional, no deben existir sanciones sobre la institución ni sobre alguno de esos programas.

Si en algún momento después de iniciado el proceso de acreditación, hubiere cambios sustanciales en las condiciones iniciales de la institución, el Rector deberá informar sobre dichos cambios al Consejo Nacional de Acreditación. Este Consejo determinará el alcance de dichos cambios, para efectos de proseguir o no el proceso de acreditación.

Así mismo, si en algún momento después de iniciado el proceso de acreditación, la institución fuere objeto de sanción por incumplimiento de las disposiciones legales que rigen la educación superior, o fuere intervenida, el proceso será suspendido.

- **Autoevaluación:** únicamente se puede pasar a esta etapa una vez que el CNA haya realiza la visita de apreciación y aprobación de las condiciones iniciales, esto permite verificar si el proceso de acreditación reúne lo necesario para tener una mayor probabilidad de éxito. Luego de esto, la institución decidirá si realiza la autoevaluación para continuar con la acreditación.

Para realizar la autoevaluación, la institución a través del representante legal debe dirigir una carta al CNA informando del inicio del proceso y de las fechas para el reporte de los informes de verificación de los resultados del mismo.

El CNA brinda unas guías que permiten a la institución organizar el proceso de autoevaluación de manera que cumpla con los estándares solicitados para la acreditación. La guía cuenta con orientaciones generales, orientaciones específicas, fuentes e instrumentos del proceso de autoevaluación y un esquema de presentación de informes de los resultados adquiridos.

- **Evaluación externa y evaluación final:** Una vez finalizada la autoevaluación con la respectiva entrega de informes, se juzga el programa académico o la institución a través de un equipo que realizan un examen riguroso sobre el proceso que se está realizando y las condiciones evaluadas para medir la calidad de este.

Este grupo se denomina *Pares Académicos*, los cuales deben contar con la experiencia de trabajo en instituciones educativas y también que hayan hecho parte de un proceso de acreditación institucional para poder realizar

las emisiones de juicio que validen las estrategias de aprendizaje utilizadas por la entidad para cumplir con los objetivos y la misión de la misma. Los *Pares Académicos* emiten un informe con la determinación de la favorabilidad de la acreditación, el cual el CNA, en caso de ser favorable, se dirigirá al Ministerio de Educación Nacional para validar la información y efectuar la acreditación.

El CNA de igual manera que con los procesos de condiciones iniciales y autoevaluación, genera una guía para los Pares Académicos que consta de consideraciones generales, características que deben tener, su tarea en el avance de esta solicitud, los criterios normativos para su actuación, recursos a disposición, responsabilidades de la institución educativa y procedimientos para realizar la evaluación externa.

JAVA EE (Oracle, 2017)

Los desarrollos hoy en día reconocen cada vez más la necesidad de aplicaciones distribuidas, transaccionales y portables que aprovechen la velocidad, seguridad, y confiabilidad de la tecnología 'server-side' (de lado del servidor). Las aplicaciones empresariales proveen la lógica del negocio. Se administran de forma centralizada y, a menudo, interactúan con otro software empresarial. En el mundo de la tecnología de la información, las aplicaciones empresariales deben ser diseñadas, construidas y producidas con menos dinero, con mayor velocidad, y con menos recursos.

Con la Java Platform Enterprise Edition (Java EE - Edición empresarial de la plataforma Java), el desarrollo de aplicaciones empresariales basadas en Java nunca ha sido tan fácil o rápido. El objetivo de la plataforma Java EE es proveer a los desarrolladores con un poderoso conjunto de APIs mientras que disminuye el tiempo de desarrollo, reduciendo la complejidad de las aplicaciones y mejorando su desempeño.

La plataforma Java EE está desarrollada a través del Java Community Process (JCP - Proceso de la comunidad de Java), el cual es el responsable de todas las tecnologías Java. Grupos de expertos compuestos por un grupo social interesado han creado las Java Specification Requests (JSRs - Solicitudes de especificación de Java) para definir las diferentes tecnologías de Java EE. El trabajo de la comunidad de Java bajo el programa JCP ayuda a asegurar los estándares de estabilidad y la compatibilidad multiplataforma de las tecnologías de Java.

La plataforma Java EE utiliza un modelo de programación simplificado. Los descriptores de despliegue XML son opcionales. En su lugar, un desarrollador simplemente puede ingresar la información como una anotación directamente en un archivo fuente de Java, y el servidor Java EE hará la configuración del componente en el despliegue y tiempo de ejecución. Estas anotaciones generalmente se utilizan para incrustar datos en un programa que de otra manera serían amueblados en un

descriptor de despliegue. Con las anotaciones, pones la información de la especificación en el código, al lado del elemento afectado.

En la plataforma Java EE, la inyección de dependencias se puede aplicar a todos los recursos que un componente necesita, ocultando efectivamente la creación y búsqueda de recursos desde el código de la aplicación. La inyección de dependencias se puede usar en los contenedores de Enterprise JavaBeans (EJB - JavaBeans empresarial), los contenedores web y los clientes de la aplicación. También permite al contenedor de Java EE insertar automáticamente referencias a otros componentes o recursos requeridos, usando anotaciones.

Apache Tomcat (Apache Software Foundation, 2019)

La Apache Software Foundation (ASF - Fundación de software Apache) es una organización de caridad pública sin ánimos de lucro constituida en Estados Unidos y fundada en 1999 ante todo para:

- proporcionar una base para proyectos de desarrollo de software abiertos y colaborativos mediante el suministro de hardware, comunicaciones e infraestructura empresarial,
- crear una entidad legal independiente a la cual compañías e individuos puedan donar recursos y asegurarse que serán utilizados para el beneficio público,
- proveer una manera para que los voluntarios individuales sean protegidos de demandas legales dirigidas a los proyectos de la Fundación,
- proteger la marca 'Apache', según se aplica a sus productos de software, de ser abusada por otras organizaciones.

La Fundación fue creada en 1999 por un grupo de personas que se hacían llamar el 'Apache Group' y se habían reunido varios años antes para continuar el soporte y mantenimiento del servidor web HTTPD escrito por la NCSA (National Center for Supercomputing Applications).

El software Apache Tomcat® es una implementación de código abierto de tecnologías Java Servlet, JavaServer Pages, Java Expression Language and Java WebSocket. Las cuales son desarrolladas bajo el Java Community Process (JCP).

El software Apache Tomcat se desarrolla en un medio abierto y participativo, y publicado bajo la versión de licencia Apache 2. El proyecto Apache Tomcat tiene el propósito de ser una colaboración de los mejores desarrolladores alrededor del mundo.

PostgreSQL 9.3 (The PostgreSQL Global Development Group, 1996-2020)

PostgreSQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales (ORDBMS - por sus siglas en inglés), basado en POSTGRES, versión 4.2,

desarrollado en el Departamento de Ciencias de la Computación de Berkeley de la Universidad de California. POSTGRES fue el pionero en definir conceptos, que llegaron a ser válidos en algunos sistemas de bases de datos comerciales, mucho después.

PostgreSQL es un código abierto descendiente del código Berkeley original. Soporta una gran parte de estándares SQL y ofrece algunas características modernas:

- Consultas complejas
- Llaves foráneas
- Triggers
- Vistas actualizables
- Integridad transaccional
- Control de concurrencia multiversión

También, PostgreSQL se puede extender de muchas maneras por parte de los usuarios, por ejemplo, añadiendo nuevos (as):

- Tipos de datos
- Funciones
- Operadores
- Funciones agregadas
- Métodos de índice
- Lenguajes procedimentales

Y a causa de su licencia liberal, PostgreSQL puede ser usado, modificado, y distribuido libre de cargo para cualquier propósito, ser privada, comercial o académica.

SCRUM (Schwaber & Sutherland, 2016)

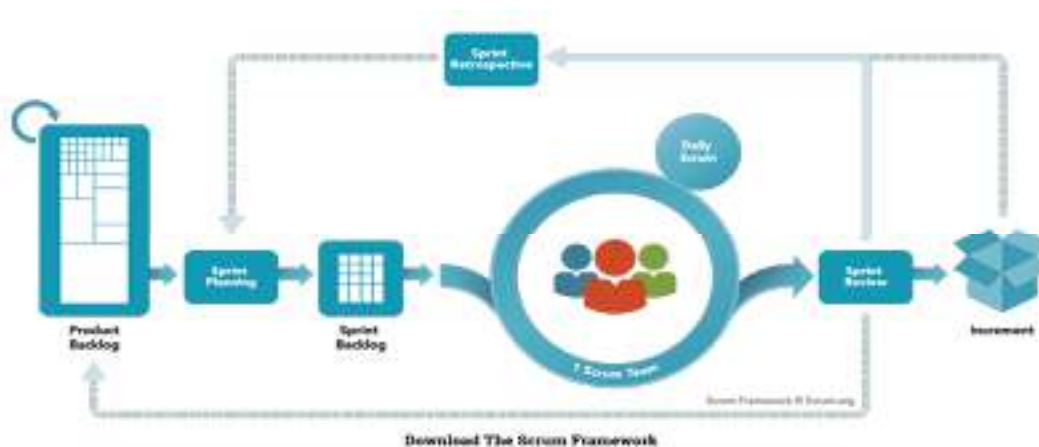


Ilustración 1. Metodología SCRUM.

SCRUM es un marco de trabajo por el cual las personas pueden abordar problemas complejos adaptativos, a la vez que entregar productos del máximo valor posible productiva y creativamente.

SCRUM es:

- Liviano
- Fácil de entender
- Difícil de llegar a dominar

Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varios procesos y técnicas. Scrum muestra la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo de modo que podamos mejorar.

El marco de trabajo Scrum consiste en los Equipos Scrum y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas. Cada componente dentro del marco de trabajo sirve a un propósito específico y es esencial para el éxito de Scrum y para su uso.

Las reglas de Scrum relacionan los eventos, roles y artefactos, gobernando las relaciones e interacciones entre ellos.

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Tres pilares soportan toda la implementación del control de procesos empíricos: transparencia, inspección y adaptación.

Arquitectura EWEB

Es una arquitectura de computación desarrollada por el ingeniero Pedro Rubén Salamanca Cortés, que consiste en el desarrollo lógico y físico de las entidades de la base de datos, de esta manera se puede trabajar con una parametrización de las tablas y realizar los procesos de adición, modificación, eliminación y visualización de datos. Esto permite generar formularios de manera dinámica sin la modificación o visualización de código fuente. Esto de igual manera permite parametrizar los procesos de adición de nuevos componentes en el sistema, desde el mismo sistema, permitiendo una personalización de las tablas, registros y configuración, desde luego conociendo el diccionario de elementos que se tienen disponibles.

El manejo y estudio de esta arquitectura se puede visualizar con más detalle en el capítulo [Primer Sprint: Conociendo el sistema](#).

Registro Calificado (MEN, Decreto 1330 de 2019, 2019) (MEN, Resolución No. 021795, 2020)

El Registro Calificado es la licencia que otorga el MEN (Ministerio de Educación Nacional) a un programa de Educación Superior cuando demuestra ante el mismo que reúne las condiciones de calidad que la ley exige. El Estado en concertación con el sector educativo superior, define y evalúa permanentemente esas condiciones de calidad, tanto para programas como para Instituciones. (MEN, SACES, s.f.)

La definición de las condiciones a verificar se puede evidenciar en los decretos que el Ministerio de Educación establece. Actualmente la vigencia de las condiciones y evidencias asociadas a estas están definidas por el decreto 1330 del 25 de Julio de 2019 y la Resolución No. 021795 del 19 de noviembre de 2020. La primera sustituye el Capítulo 2 y suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015, el cual es una expedición del Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

En este decreto se definen condiciones de calidad y características que serían parametrizables para los procesos de apreciación de la comunidad universitaria, así como para la recolección y verificación de evidencias documentales, así como la consecuente calificación de indicadores a las cuales esté asociadas. En el caso de los indicadores mencionados, su definición, así como las evidencias que van a tener adjuntas, se definen en la Resolución No. 021795.

Abstrayendo la estructura del proceso de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente y previamente mencionada, se pueden identificar las siguientes condiciones de calidad para procesos de renovación de un Registro Calificado para programas:¹

- Denominación del programa: Artículo 2.5.3.2.3.2.2. (1 Característica).
- Justificación del programa: Artículo 2.5.3.2.3.2.3. (1 Característica).
- Aspectos Curriculares: Artículo 2.5.3.2.3.2.4. (5 Características).
- Organización de las actividades académicas y proceso formativo: Artículo 2.5.3.2.3.2.5. (1 Característica).
- Investigación, innovación y/o creación artística y cultural: Artículo 2.5.3.2.3.2.6. (4 Características).
- Relación con el sector externo: Artículo 2.5.3.2.3.2.7. (1 Característica).
- Profesores: Artículo 2.5.3.2.3.2.8. (5 Características).
- Medios Educativos: Artículo 2.5.3.2.3.2.9. (2 Características).
- Infraestructura física y tecnológica: Artículo 2.5.3.2.3.2.10. (2 Características).

¹ Dentro de la normatividad se definen los niveles de evaluación para tres procesos específicos: Creación, Renovación y Modificación de un Registro Calificado, tanto a nivel de programa como para la institución. Sin embargo, se muestra únicamente el ejemplo para renovación de un programa.

MARCO METODOLÓGICO

Metodología de desarrollo

Como se explicó en el marco teórico, la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto fue SCRUM. Para esto, se definieron 5 fases en las que se determinaron desde los equipos de trabajo hasta la recolección de las necesidades del cliente para el diseño y construcción del software. Estas 5 fases se explican a continuación:

1. Concepto o fase de iniciación

En esta fase se realiza un proceso de identificación de los lineamientos, políticas, equipo de trabajo y tareas que van a servir de soporte para la construcción del sistema, teniendo en cuenta que no se cuenta con un cliente directo que nos brinde los requisitos que debe cumplir el sistema, sino que se trata de una construcción genérica que agrupa la información recolectada de las normativas vigentes y con base en eso se arma un esquema de procesos, que se describen de manera general a continuación:

- ✚ Información del proceso: es una primera etapa en la que se definen los documentos adjuntos que soportan la realización del proceso de calidad institucional que se va a llevar a cabo, se pueden registrar desde las actas de reuniones de trabajo hasta la normatividad que delimite las condiciones bajo las cuales se realizan estos procesos en las instituciones de educación superior.
- ✚ Ponderación: es una fase en la que se definen los niveles de evaluación y los responsables de dar los pesos a cada nivel. Se marca el inicio del proceso y se lleva un registro de procesos previos.
- ✚ Instrumentos: se realiza la construcción de los instrumentos a aplicar en las diferentes etapas de evaluación, es decir, tanto en el proceso de recolección de evidencias, como en el de aplicación de encuestas de percepción a los actores institucionales.
- ✚ Evidencias: se plantean los documentos que se necesitan para brindar soporte de los indicadores o aspectos definidos en el proceso de ponderación, permite tener un estricto seguimiento a la reglamentación que certifique o acredite cada uno de estos elementos.
- ✚ Resumen: se visualizan los resultados de los procesos de carga y valoración de las evidencias documentales junto con la información obtenida del proceso de aplicación de encuestas de percepción, permitiendo identificar los resultados a través de fortalezas y oportunidades, y definiendo de esta manera las acciones a tomar en cada una.
- ✚ Plan de Mejoramiento: una vez identificadas las acciones con base en los resultados del proceso, se construyen actividades que permitan el mejoramiento o sostenimiento de dichos resultados, realizando seguimientos que permitan visualizar que las actividades no queden formuladas sino que realmente se ejecuten.

2. Planificación

Historias de usuario (Requerimientos Funcionales)

Se realizó la construcción de un formato de recolección de requerimientos a través de historias de usuario, se construyeron algunos con base en las necesidades especificadas por el CNA y el Ministerio de Educación con respecto al proceso de acreditación institucional y de programas para las Instituciones de Educación Superior. Especifican la **entrada** de requisitos funcionales que debe cumplir el sistema.

REQUERIMIENTO	1
NOMBRE	Actualizar factores o condiciones de calidad
DESCRIPCIÓN	<p>Siguiendo los lineamientos del CNA, el sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar los factores que representan el primer nivel de análisis. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar Factores/Condiciones de calidad” del módulo “1. Ponderación” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los factores creados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar el factor de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Código del Factor: (Id. del factor)❖ Descripción: (Nombre del factor)❖ Tipo de evaluación: (Lista)❖ Estado: (Lista)❖ Tipo de proceso: (Lista) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de factores.</p>

Tabla 1. Requerimiento #1.

REQUERIMIENTO	2
NOMBRE	Actualizar características o indicadores
DESCRIPCIÓN	<p>Siguiendo los lineamientos del CNA, el sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar características que representan el segundo nivel de análisis asociado al primer nivel (Factor). Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar Características” del módulo “1. Ponderación” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con la lista de características creadas.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar la característica de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Código de la Característica (Id. de la característica) ❖ Descripción (Nombre de de la característica) ❖ Código del factor (Id. del factor asociado (botón ayuda)) ❖ Estado (Lista) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de características.</p>

Tabla 2. Requerimiento #2.

REQUERIMIENTO	3
NOMBRE	Actualizar aspectos o elementos clave
DESCRIPCIÓN	<p>Siguiendo los lineamientos del CNA, el sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar los aspectos que representan el tercer nivel de análisis asociado al segundo nivel (Característica). Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar Aspectos” del módulo “1. Ponderación” allí aparecerán</p>

	<p>los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con la lista de aspectos creados.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar el aspecto de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Código del aspecto (Id. del aspecto) ❖ Descripción (Nombre del aspecto) ❖ Código de la característica (Id. de la característica asociada (botón de ayuda)). <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de aspectos.</p>
--	---

Tabla 3. Requerimiento #3.

REQUERIMIENTO	4
NOMBRE	Ponderación inicial de factores
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite realizar un proceso de ponderación inicial de factores donde se diligencia un formulario indicando un valor de 1 a 10 y justificando el valor asignado para cada factor. Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Ponderación Factores/Condiciones de calidad de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los programas asignados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando un enlace con el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fila (Número de orden del factor) ❖ Factor (Nombre del factor) <p>COLUMNAS PARA DILIGENCIAR</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ponderación de 1 a 10 (Espacio para indicar la importancia del factor con un número entero de 1 a 10) ❖ Justificación (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) <p>Al final del formulario se muestran los botones “Enviar” para registrar las ponderaciones y “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la función “Consultar Ponderación Inicial de Factores/Condiciones de calidad de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p>
--	---

Tabla 4. Requerimiento #4.

REQUERIMIENTO	5
NOMBRE	Ponderación inicial de características
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite realizar un proceso de ponderación inicial de características donde se diligencia un formulario indicando un valor de 1 a 10 y justificando el valor asignado para cada característica. Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Ponderación características de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los factores asignados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando un enlace con el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fila (Número de orden de la característica) ❖ Característica (Nombre de la característica) <p>COLUMNAS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ponderación de 1 a 10 (Espacio para indicar la importancia de la característica con un número entero de 1 a 10) ❖ Justificación (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) <p>Al final del formulario se muestran los botones “Enviar” para registrar las ponderaciones y “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para</p>

	<p>regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la función “Consultar Ponderación Inicial de características de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p>
--	--

Tabla 5. Requerimiento #5.

REQUERIMIENTO	6
NOMBRE	Consultar ponderaciones iniciales de características
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir visualizar los valores porcentuales de las ponderaciones y justificaciones iniciales de las características asignadas al usuario. Para lo cual se debe acceder a la función “Consultar Ponderación Inicial de características de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p> <p>Si el usuario ya ha hecho los procesos de ponderación inicial de características (Tabla 5), el sistema mostrará el botón “Mostrar” y una vista preliminar de lo ponderado en una tabla con los siguientes campos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Año (Año del proceso) ❖ Periodo (Semestre del proceso) ❖ Tipo de proceso (Objetivo del proceso de autoevaluación) ❖ Sede (Nombre de sede) ❖ Facultad (Nombre de Facultad) ❖ Programa (Nombre de Programa) ❖ Código del factor (Id. del factor asociado a la característica) ❖ Código de la característica (Id. de la característica) ❖ Calificación (Valor porcentual de la ponderación) <p>Para ver el detalle de cada ponderación se debe seleccionar la característica y hacer clic en el botón. Se abrirá una nueva ventana mostrando la información contenida en la vista preliminar y los siguientes campos adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo (lista para proceso interno) ❖ Numero intento del periodo (por defecto 1 para proceso interno) ❖ Peso relativo por participante (peso del participante por defecto 1) ❖ Comentarios (Justificación de la característica) <p>En la parte inferior de la ventana se muestra el botón “Volver” para regresar a la página anterior.</p>

Tabla 6. Requerimiento #6.

REQUERIMIENTO	7
NOMBRE	Ponderación final de factores

DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir realizar el proceso de ponderación final de factores donde se diligencia un formulario indicando un valor entero porcentual (1-100) para cada factor teniendo en cuenta el promedio obtenido a partir de la ponderación inicial y que la suma de todas las ponderaciones debe dar 100, este será el peso del factor dentro de la autoevaluación.</p> <p>Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Ponderación final de Factores/Condiciones de calidad” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”, si ya se hizo el proceso de ponderación inicial, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los programas asignados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando un enlace con el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fila (Número de orden del factor) ❖ Factor (Nombre del factor) ❖ Promedio ponderación de 1 a 10 (Promedio obtenido de la ponderación inicial) ❖ Peso relativo institucional % (Representación porcentual del promedio obtenido de la ponderación inicial) <p>CAMPOS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peso relativo final % (Espacio para indicar la importancia del factor con un número entero de 1 a 100) ❖ Justificación (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) <p>Al final del formulario se muestran los botones “Enviar” para registrar las ponderaciones y “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco. Luego se muestran todas las ponderaciones iniciales de cada usuario.</p>
--------------------	---

Tabla 7. Requerimiento #7.

REQUERIMIENTO	8
NOMBRE	Ponderación final de características
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir realizar el proceso de ponderación final de características donde se diligencia un formulario indicando un valor entero porcentual (1-100) para cada característica teniendo en cuenta el promedio obtenido a partir de la ponderación inicial y que la suma de todas las ponderaciones debe dar 100, este será el peso de la característica dentro de la autoevaluación.</p> <p>Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Ponderación final de características” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”, si ya se hizo el proceso de ponderación inicial, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla</p>

	<p>donde se especifican los factores asignados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando un enlace con el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fila (Número de orden de la característica) ❖ Factor (Nombre de la característica) ❖ Promedio ponderación de 1 a 10 (Promedio obtenido de la ponderación inicial) ❖ Peso relativo promedio % (Representación porcentual del promedio obtenido de la ponderación inicial) <p>CAMPOS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Peso relativo final % (Espacio para indicar la importancia de la característica con un número entero de 1 a 100) ❖ Justificación (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) <p>Al final del formulario se muestran los botones “Enviar” para registrar las ponderaciones y “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco. Luego se muestran todas las ponderaciones iniciales de cada usuario.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la función “Consultar Ponderación Final de características” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p>
--	--

Tabla 8. Requerimiento #8.

REQUERIMIENTO	9
NOMBRE	Actualizar instrumentos
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar los instrumentos de evidencias de percepción y documentales; estos son los elementos que permiten evaluar los factores, características y aspectos. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar Instrumentos de evaluación” del módulo “2. Instrumentos” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los instrumentos creados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar el instrumento de la lista y luego elegir la acción deseada, para</p>

	<p>“Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón. Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <p>ENCABEZADO DEL INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Instrumento (Id. del instrumento) ❖ Descripción (Nombre del instrumento) ❖ Instrucción del instrumento (Descripción de la manera en la que se debe contestar el instrumento) ❖ Tipo de proceso (Lista) ❖ Tipo de evaluación (Lista) ❖ Actor (Lista) <p>REACTIVOS (PREGUNTAS) DEL INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Reactivo (Id. del reactivo) ❖ Descripción (Descripción del reactivo/pregunta) ❖ Código del factor (Id. del factor asociado al reactivo (botón ayuda)) ❖ Código de la característica (Id. de la característica asociada al reactivo (botón ayuda)) ❖ Código del aspecto (Id. del aspecto asociado al reactivo (botón ayuda)) ❖ Tipo de evaluación (Lista) ❖ Forma de calificación del reactivo (Lista) ❖ Factor de ponderación (Peso del reactivo por defecto 1) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de factores.</p>
--	--

Tabla 9. Requerimiento #9.

REQUERIMIENTO	10
NOMBRE	Aplicar instrumentos de percepción
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar la aplicación de los instrumentos orientados a las evidencias de percepción; aquí se configura el programa y las fechas entre las cuales estará disponible el instrumento para ser contestado. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Aplicar instrumentos de percepción” del módulo “2. Instrumentos” allí aparecerán los

	<p>botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los instrumentos aplicados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar la aplicación de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Código de la institución (Id. de la institución (botón de ayuda)) ❖ Sede (Nombre de sede (Lista)) ❖ Facultad (Nombre de Facultad (Lista)) ❖ Programa (Nombre de Programa (Lista)) ❖ Año (Año del proceso) ❖ Periodo (Semestre del proceso) ❖ Número de Intento del Periodo (por defecto 1) ❖ Actores (Lista) ❖ Tipo de proceso (Lista) ❖ Fecha desde (Fecha inicio) ❖ Fecha hasta (Fecha final) ❖ Instrumento (Lista) ❖ ¿Incluye preguntas institucionales? (S/N) ❖ ¿Incluye preguntas de programa? (S/N) ❖ Forma de registrar la evaluación institucional (Evaluado por defecto) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de aplicaciones de instrumentos de percepción.</p>
--	--

Tabla 10. Requerimiento #10.

REQUERIMIENTO	11
NOMBRE	Asignar responsables para verificación de evidencias documentales
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar la asignación de los instrumentos orientados a las evidencias documentales; aquí se configura el programa, las fechas entre las cuales estará disponible el instrumento para ser contestado y el

	<p>usuario que debe hacer la verificación. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Asignar responsables para verificación de evidencias documentales” del módulo “2. Instrumentos” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los instrumentos asignados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar el instrumento de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Código del usuario (Id. del usuario (botón de ayuda)) ❖ Año (Año del proceso) ❖ Periodo (Semestre del proceso) ❖ Número de Intento del Periodo (por defecto 1) ❖ Tipo de proceso (Lista) ❖ Sede (Nombre de sede (Lista)) ❖ Facultad (Nombre de Facultad (Lista)) ❖ Programa (Nombre de Programa (Lista)) ❖ Fecha desde (Fecha inicio) ❖ Fecha hasta (Fecha final) ❖ Instrumento (Lista) ❖ Ponderación por responsable (por defecto 1) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de asignaciones de verificación de evidencias documentales.</p>
--	--

Tabla 11. Requerimiento #11.

REQUERIMIENTO	12
NOMBRE	Actualizar Nombres de documentos
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar los nombres de los documentos que sirven de soporte para las evidencias documentales. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar documentos requeridos” del módulo “3. Recolección” allí aparecerán los botones “Adicionar”

	<p>“Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los documentos creados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar el documento de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento requerido (Id. del documento, automático) ❖ Descripción (Nombre del documento) ❖ Tipo de evaluación (Lista) ❖ Estado (Lista) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de documentos.</p>
--	--

Tabla 12. Requerimiento #12.

REQUERIMIENTO	13
NOMBRE	Cargar evidencias documentales
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite realizar un proceso de carga de evidencias de tipo documental, dentro de cada evidencia se pueden adjuntar cinco archivos. Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Cargar Evidencia Documental” del módulo “3. RECOLECCIÓN”, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los documentos asignados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema muestra un campo en blanco con el botón “Adicionar Evidencia”, al hacer clic sobre este</p>

	<p>botón se abre una ventana emergente con un formulario mostrando los siguientes campos:</p> <p>ENCABEZADO DE LA EVIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Código de Evidencia (Id. de la Evidencia (automático)) ❖ Nombre de la Evidencia (Descripción de la evidencia) ❖ ¿Tiene Link? (S/N) ❖ Link (Enlace o URL) ❖ Estado (Lista) ❖ Característica (Nombre de la característica) <p>ARCHIVOS A CARGAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Estado (Lista) ❖ Descripción del archivo ❖ Nombre físico (Se encuentra el botón examinar para adjuntar el archivo deseado) ❖ Ruta (URL del archivo cargado) <p>Al final del formulario se muestran los botones “Enviar” para registrar las ponderaciones y “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción. Si la información es correcta el sistema los archivos se guardan en el servidor y se muestra en la ventana el código de la evidencia generada con el botón copiar, al hacer clic se cierra la ventana y el código de la evidencia se copia en el espacio en blanco.</p> <p>Al hacer clic en “Enviar” se asociará la evidencia para el documento requerido, si hay alguna excepción se mostrará el mensaje con el botón “Volver”, si es correcto saldrá el mensaje exitoso.</p> <p>Si ya hay una evidencia subida se presentarán los botones “Modificar Evidencias” o Mostrar evidencia para cambiar los archivos o consultarlos respectivamente Los cambios se verán reflejados en la función “Consultar evidencias subidas” del módulo “3. RECOLECCIÓN”.</p>
--	---

Tabla 13. Requerimiento #13.

REQUERIMIENTO	14
NOMBRE	Actualizar documentos por reactivo
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir adicionar, modificar, borrar y consultar asociaciones entre los documentos y los reactivos de un instrumento de tipo documental. Para esto el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ingresar a la función “Adicionar o Actualizar documentos por reactivo” del módulo “3. Recolección” allí aparecerán los botones “Adicionar”,

	<p>“Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los documentos creados anteriormente.</p> <p>Para “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” se debe seleccionar la asociación de la lista y luego elegir la acción deseada, para “Adicionar” solamente se debe dar clic sobre el botón.</p> <p>Se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Instrumento (Lista) ❖ Código del reactivo (botón de ayuda) ❖ Documento requerido (Lista) <p>En “Adicionar”, “Modificar” y “Borrar” se mostrarán los botones “Enviar” para completar la acción, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior, en “Mostrar” sólo aparecerá el botón “Volver”.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso, para “Adicionar” se mostrará un formulario vacío para crear un nuevo registro.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de asociaciones entre documentos y reactivos.</p>
--	---

Tabla 14. Requerimiento #14.

REQUERIMIENTO	15
NOMBRE	Verificación de evidencias documentales
DESCRIPCIÓN	El sistema permite verificar las evidencias documentales por medio de un instrumento preguntando si los documentos cumplen con unas especificaciones. Para esto el usuario asignado debe ingresar a la función “Verificación de evidencias documentales” del módulo “3. RECOLECCIÓN”, el sistema abre una nueva ventana

	<p>mostrando una tabla donde se especifican los instrumentos de verificación asignados al usuario, anteponiendo un botón "Play".</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Pregunta No. (Número de orden de la pregunta) ❖ Aspecto a evaluar (Pregunta) <p>COLUMNAS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Calificación (S/N) ❖ Análisis (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) <p>Al final del formulario se muestran los botones "Enviar" para registrar las calificaciones y "Limpiar" para dejar todos los campos en blanco.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón "Volver" para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso.</p> <p>Los cambios se verán generando el informe de valoración de evidencias documentales del módulo "6. INFORMES".</p>
--	--

Tabla 15. Requerimiento #15.

REQUERIMIENTO	16
NOMBRE	Ver la calificación general del proceso de autoevaluación por factor.
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite consultar la calificación general de las evidencias documentales y de percepción en tiempo real por factor. Para esto el administrador del proceso de autoevaluación debe ingresar al módulo "4. Resumen", el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla con los tipos de proceso sobre los cuales se están haciendo la autoevaluación, programas y periodos, anteponiendo un botón "Play".</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega una tabla mostrando las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Factor (descripción del factor) ❖ Ponderación (peso del factor) ❖ Valoración (calificación promedio entre las evidencias de percepción y documentales) <p>En la última fila se muestra para la columna "Factor" el título "Total", en la columna "Ponderación" está la suma de todas las</p>

	<p>ponderaciones de los factores y en la columna “Valoración” el valor obtenido del promedio ponderado de todas las ponderaciones.</p> <p>Si la suma de todas las ponderaciones es diferente de 100, se mostrará en la parte inferior de la ventana un mensaje de alerta indicando que no se han realizado las ponderaciones.</p> <p>Cada una de las filas, menos la última, tienen un enlace al resumen por características.</p>
--	---

Tabla 16. Requerimiento #16.

REQUERIMIENTO	17
NOMBRE	Ver las calificaciones del proceso de autoevaluación por característica.
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite consultar las calificaciones de las evidencias documentales y de percepción en tiempo real por característica, el valor de la calificación general se encuentra en un intervalo entre 0 y 5.</p> <p>Para esto el administrador del proceso de autoevaluación debe estar en la función de ver la calificación general del proceso de autoevaluación por factor (Tabla 16) y seleccionar el factor para consultar los resultados de las características relacionadas, el sistema abre una nueva ventana mostrando en la parte izquierda los nombres de las características con la valoración general entre una cuadrícula y al hacer clic sobre cada una aparecerá a la derecha en la parte superior el ítem “Resultados” y se muestra un tablero de control.</p> <p>Este está dividido por cada tipo de evidencias primero, mostrando la valoración general y luego se presenta un gráfico de barras con los resultados por actor, al final de la sección aparecerá el juicio de valor de las evidencias de percepción. En la sección de evidencias de tipo documental se muestra la valoración de la evidencia y un índice de cumplimiento, luego se muestra una tabla con 4 columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento (Todos los documentos relacionados a la característica) ❖ Número de valoraciones (Número de veces que aparece el documento dentro de los instrumentos de verificación de documentos) ❖ Si cumple (Las veces en las que el documento si cumple con la descripción de la pregunta en el instrumento) ❖ No cumple (Las veces en las que el documento no cumple con la descripción de la pregunta en el instrumento) <p>Al final se muestra el juicio de valor de las evidencias documentales.</p>

Tabla 17. Requerimiento #17.

REQUERIMIENTO	18
NOMBRE	Actualizar resultados por características
DESCRIPCIÓN	<p>A partir de los valores obtenidos en las calificaciones del proceso de autoevaluación por características (RF_01_07_02) existe otro ítem seguido de “Resultados” llamado “Oportunidades y Fortalezas” donde el sistema permite clasificar los resultados y crear acciones.</p> <p>Al seleccionar esta opción se muestra el botón “Adicionar” y una tabla con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de evidencia (Documental/Percepción) ❖ Tipo de resultado (Fortaleza/Oportunidad) ❖ Descripción (Detalle del resultado) <p>Al hacer clic sobre el botón se despliega un formulario con estos campos con el botón “Adicionar” para registrar el resultado y “Cancelar” para cerrar el formulario.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción.</p> <p>El registro se verá reflejado en la tabla con un botón para crear acciones, otro para editar el resultado y otro para eliminar el resultado.</p>

Tabla 18. Requerimiento #18.

REQUERIMIENTO	19
NOMBRE	Actualizar acciones por resultados
DESCRIPCIÓN	<p>A partir de un resultado creado (Tabla 18), el sistema debe permitir crear y clasificar acciones relacionadas a este.</p> <p>Para crear una acción se debe seleccionar el botón Adicionar que se encuentra seguido del resultado creado, se desplegará un formulario con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de acción (Mejoramiento/Sostenimiento) ❖ Descripción (Detalle de la acción) <p>Al final del formulario están los botones “Adicionar” para registrar el documento y “Cancelar” para cerrar el formulario.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción.</p> <p>El registro se verá reflejado en una tabla más pequeña debajo del registro del resultado, cuyo título es “Acciones asociadas”, seguido del registro hay con un botón para editar la acción y otro para eliminarla.</p>

Tabla 19. Requerimiento #19.

REQUERIMIENTO	20
NOMBRE	Actualizar actividades por acciones y características
DESCRIPCIÓN	<p>A partir de una acción creada (Tabla 19), el sistema debe permitir crear y clasificar actividades relacionadas a esta.</p> <p>Para crear una actividad, el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ir al módulo “5. P. Mejoramiento”, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla con los tipos de proceso sobre los cuales se están haciendo la autoevaluación, programas y periodos, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un conjunto de recuadros, dentro de cada recuadro se especifican el nombre del factor y debajo se muestra una gráfica de rosquilla, mostrando la cantidad de actividades en los siguientes estados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ No se han iniciado ❖ En curso ❖ Vencidas ❖ Completadas <p>Debajo de la gráfica se encuentra el enlace a la función Actualizar actividades.</p> <p>Al abrir el enlace se muestra a la izquierda la lista de características relacionadas al factor y los estados, para crear actividades seleccionar la característica, se desprende la lista de acciones</p>

	<p>asociadas y al dar clic a la descripción de la acción aparecerá a la derecha en la parte superior el ítem “Actualizar actividades”.</p> <p>Se presenta el botón “Adicionar actividad”, y debajo se encuentra una tabla con las actividades creadas. Al hacer clic sobre el botón se despliega un formulario con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Actividad ❖ Meta ❖ Indicador ❖ Recursos ❖ Responsables ❖ Tipo periodo (Lista) ❖ Fecha inicial ❖ Fecha final ❖ Eje estratégico ❖ Línea estratégica <p>Al final del formulario se encuentran los botones “Adicionar” para registrar la actividad y “volver” para regresar.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción.</p> <p>El registro se verá reflejado en la tabla con los botones “Mostrar”, “Editar” y “Borrar”.</p>
--	--

Tabla 20. Requerimiento #20.

REQUERIMIENTO	21
NOMBRE	Actualizar seguimientos
DESCRIPCIÓN	<p>Después de crear una actividad de plan de mejoramiento (Tabla 20) el sistema debe permitir crear seguimientos a estas para indicar su estado actual y hacer observaciones con respecto a ello.</p> <p>Existe otro ítem seguido de “Actualizar actividades” llamado “Seguimiento actividades”, seleccionar este ítem cuando haya una actividad creada y se quiere registrar su estado actual.</p> <p>Al elegir esta opción se muestra una tabla con las actividades creadas, a la derecha de cada registro está el botón adicionar para</p>

	<p>agregar un nuevo seguimiento. Al hacer clic sobre el botón se despliega un formulario con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Estado (Lista) ❖ Estado del indicador ❖ % Ejecución (0-100) ❖ % Esperado (0-100) ❖ Observaciones (Comentarios acerca del seguimiento actual) ❖ Inversiones <p>Al final del formulario se muestran el botón “Adicionar” para registrar el seguimiento y “Cancelar” para cerrar el formulario.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción.</p> <p>El registro se verá reflejado en una tabla ubicada debajo de cada actividad con un botón para mostrar, otro para editar y otro para eliminar cada seguimiento.</p>
--	---

Tabla 21. Requerimiento #21.

REQUERIMIENTO	22
NOMBRE	Consultar número de actividades de un factor por estado
DESCRIPCIÓN	<p>Cuando se han creado actividades (Tabla 20) y se han hecho seguimientos (Tabla 21), el sistema debe permitir consultar la cantidad de actividades asociadas a un factor y en qué estado se encuentran en tiempo real.</p> <p>Para ver esto, el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación debe ir al módulo “5. P. Mejoramiento”, el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla con los tipos de proceso sobre los cuales se están haciendo la autoevaluación, programas y periodos, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un conjunto de recuadros, dentro de cada recuadro se especifican el nombre del</p>

	<p>factor y debajo se muestra una gráfica de rosquilla, cuyas convenciones son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ No se han iniciado ❖ En curso ❖ Vencidas ❖ Completadas <p>Debajo de la gráfica se encuentra el enlace a la función Actualizar actividades.</p> <p>Cuando algunas de las convenciones se encuentran con una línea cruzada quiere decir que no existen actividades en aquel estado.</p> <p>Se podrá ver el número de actividades por estado dejando el cursor encima del color de la convención en la gráfica y este automáticamente mostrará el número de actividades.</p>
--	---

Tabla 22. Requerimiento #22.

REQUERIMIENTO	23
NOMBRE	Generar informe de instrumentos de percepción
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir generar los resultados detallados de los instrumentos percepción por factor, característica, aspecto y reactivo en formato PDF.</p> <p>Para generar el informe, el encargado de la administración del proceso de autoevaluación debe ir al módulo “6. Informes”, el sistema abrirá una ventana donde se presenta una lista con los informes a generar y debajo una tabla con los siguientes campos de filtro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Año ❖ Número de periodo ❖ Tipo de proceso ❖ Sede ❖ Facultad ❖ Programa ❖ Formato de salida de los reportes (por defecto PDF) <p>Dentro de la columna “Operación” indicar si es “Igual” para escribir completamente la condición o “Inicia Con” para escribir un conjunto</p>

	<p>inicial de caracteres para indicar el filtro. En la columna “Valor mínimo”, escribir el valor del filtro.</p> <p>Además, se muestran los botones “Condiciones Adicionales”, para agregar un valor máximo del filtro, “Enviar” para generar el reporte y “Limpiar” para dejar vacíos los filtros.</p> <p>Para generar el informe de instrumentos de percepción seleccionar la opción “Informe percepción detallado por aspecto”, indicar los filtros necesarios y hacer clic en “Enviar”.</p> <p>La portada del informe muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de proceso ❖ Sede ❖ Facultad ❖ Programa ❖ Año – Periodo <p>En el detalle del informe se presenta la información a nivel de aspecto y el porcentaje de favorabilidad, la calificación promedio y el número de veces en las que se ha evaluado el aspecto por actor.</p> <p>Cuando el porcentaje de favorabilidad se encuentra entre 0,01 y 60 % representa una oportunidad de mejoramiento, entre 60,01 y 80 % es un aspecto de cumplimiento y de 80,01 y 100 % es una fortaleza.</p> <p>Luego se muestra una gráfica de barras del porcentaje de favorabilidad por actor y a la derecha está la tabla de frecuencias donde las columnas son los actores y las filas van de 1 a 5, No sabe y No aplica. Al final se presenta el juicio de valor sobre el aspecto.</p>
--	--

Tabla 23. Requerimiento #23.

REQUERIMIENTO	24
NOMBRE	Generar informe de valoración de evidencias documentales
DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir generar los resultados detallados de las valoraciones a las evidencias documentales por usuario.</p> <p>Para generar el informe, el encargado de la administración del proceso de autoevaluación debe ir al módulo “6. Informes”, el sistema abrirá una ventana donde se presenta una lista con los</p>

	<p>informes a generar y debajo una tabla con los siguientes campos de filtro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Año ❖ Número de periodo ❖ Tipo de proceso ❖ Sede ❖ Facultad ❖ Programa ❖ Formato de salida de los reportes (por defecto PDF) <p>Dentro de la columna “Operación” indicar si es “Igual” para escribir completamente la condición o “Inicia Con” para escribir un conjunto inicial de caracteres para indicar el filtro. En la columna “Valor mínimo”, escribir el valor del filtro.</p> <p>Además, se muestran los botones “Condiciones Adicionales”, para agregar un valor máximo del filtro, “Enviar” para generar el reporte y “Limpiar” para dejar vacíos los filtros.</p> <p>Para generar el informe de evidencias documentales seleccionar la opción “Informe valoración de evidencias documentales”, indicar los filtros necesarios y hacer clic en “Enviar”.</p> <p>La portada del informe muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de evidencia ❖ Tipo de proceso ❖ Sede ❖ Año – Periodo <p>En el detalle del informe se presenta la información a nivel de reactivo con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facultad ❖ Programa ❖ Instrumento ❖ Evaluador <p>Se muestra la descripción del reactivo, si el documento cumple o no cumple con la descripción del reactivo y la justificación de la valoración.</p> <p>Debajo se encuentra el nombre del documento revisado</p>
--	--

Tabla 24. Requerimiento #24.

REQUERIMIENTO	25
NOMBRE	Generar informe de plan de mejoramiento

DESCRIPCIÓN	<p>El sistema debe permitir generar el informe de plan de mejoramiento de los procesos de autoevaluación por característica.</p> <p>Para generar el informe, el encargado de la administración del proceso de autoevaluación debe ir al módulo “6. Informes”, el sistema abrirá una ventana donde se presenta una lista con los informes a generar y debajo una tabla con los siguientes campos de filtro:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Año❖ Número de periodo❖ Tipo de proceso❖ Sede❖ Facultad❖ Programa❖ Formato de salida de los reportes (por defecto PDF) <p>Dentro de la columna “Operación” indicar si es “Igual” para escribir completamente la condición o “Inicia Con” para escribir un conjunto</p>
--------------------	---

	<p>inicial de caracteres para indicar el filtro. En la columna “Valor mínimo”, escribir el valor del filtro.</p> <p>Además, se muestran los botones “Condiciones Adicionales”, para agregar un valor máximo del filtro, “Enviar” para generar el reporte y “Limpiar” para dejar vacíos los filtros.</p> <p>Para generar el informe de plan de mejoramiento, seleccionar la opción “Plan de mejoramiento”, indicar los filtros necesarios y hacer clic en “Enviar”.</p> <p>La portada del informe muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tipo de evidencia ❖ Tipo de proceso ❖ Sede ❖ Año – Periodo <p>En el detalle del informe se presenta la información a nivel de reactivo con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Facultad ❖ Programa ❖ Factor ❖ Característica <p>Luego se muestra una gráfica circular con el número de seguimientos a las actividades de mejora, por estado (inicio, en proceso, vencida y completada).</p> <p>Después se encuentra el detalle de cada resultado (descripción y tipo), por cada resultado se mostrarán las acciones relacionadas (descripción y tipo). De igual forma por cada acción se presenta el detalle de cada actividad (descripción, fecha de inicio, fecha de finalización, responsables, recursos, meta, indicadores y tipo de periodo); la descripción de la actividad cambiará de color dependiendo si la fecha actual se encuentra entre la fecha de inicio y fecha de finalización será verde, de lo contrario será roja. Por último, para cada actividad se observa el registro de todos los seguimientos (estado, fecha de generación, % de ejecución, % esperado, usuario, indicador, inversiones y observaciones).</p>
--	--

Tabla 25. Requerimiento #25.

REQUERIMIENTO	26
NOMBRE	Contestar instrumento de percepción
DESCRIPCIÓN	El sistema debe permitir que el usuario del proceso de autoevaluación pueda diligenciar el instrumento de percepción

	<p>aplicado. El usuario debe ingresar a la función “Encuesta de evaluación” de módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p> <p>El sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los instrumentos aplicados de los programas asociados al usuario, anteponiendo un botón “Play”.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega un formulario mostrando el instructivo, luego se muestra una tabla que muestra lo siguiente:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Fila (Número de orden del reactivo) ❖ Aspecto a evaluar (Descripción del reactivo) <p>COLUMNAS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Calificación (Valoración de 1 a 5) ❖ Comentarios (Justificación de la calificación dada) <p>Al final se muestra un espacio para agregar los comentarios generales con los botones “Enviar” para registrar las calificaciones, “Limpiar” para dejar todos los campos en blanco y “Volver” para regresar a la página anterior.</p> <p>Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción y el botón “Volver” para regresar al formulario. Si la información es correcta el sistema abrirá una nueva ventana con un mensaje que indica el registro exitoso.</p> <p>Los registros guardados se verán reflejados en el informe de instrumentos de percepción (Tabla 23).</p>
--	--

Tabla 26. Requerimiento #26.

Historias de usuario (Requerimientos No Funcionales)

PORTABILIDAD	
Requerimiento	Descripción
NOF.P.1	El sistema está soportado en plataformas GNU/LINUX (Fedora 19 o superior, CentOS 6 o superior, Ubuntu 14.04 o superior) y Windows (Server 2012 o superior) con arquitecturas de 64 bits ya sea sobre un servidor local como en un entorno en la nube.
NOF.P.2	El código fuente se encuentra escrito sobre JAVA 1.8 y se ejecuta sobre Apache Tomcat 8.5, es compatible desde Java 1.6 y puede ser desplegado en Apache Tomcat 7.
NOF.P.3	La base de datos se encuentra configurada sobre PostgreSQL 9.3.

NOF.P.4	<p>El sistema deberá ser WEB y portable con los siguientes navegadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Firefox 46.0 o superior • Internet Explorer 8 o superior • Google Chrome 56.0.2924 o superior
COMUNICACIÓN	
Requerimiento	Descripción
NOF.C.1	Al ser WEB el sistema debe estar basado en los protocolos HTTP y HTTPS para establecer la comunicación entre el cliente y el servidor.
SEGURIDAD	
Requerimiento	Descripción
NOF.S.01	Todos los usuarios se autentican a través del módulo de inicio de sesión.
NOF.S.02	El usuario será bloqueado si llega a superar un número de intentos fallidos, la configuración del número se hace por usuario.
NOF.S.03	La clave se guardará encriptada dentro de la base de datos por lo que, si se consulta, se verá el valor encriptado.
NOF.S.04	El mismo usuario no podrá tener múltiples sesiones abiertas conectadas a IPs diferentes, si esto ocurre, saldrá el mensaje que el usuario se encuentra activo y deberá esperar 180 minutos para intentar acceder nuevamente.
NOF.S.05	El mismo usuario no podrá tener múltiples sesiones abiertas conectadas en el mismo equipo, si el usuario inicia sesión mientras ese usuario se encuentre activo en otra, el sistema cerrará la sesión de la que se encontraba activa.
NOF.S.06	El código de usuario no discrimina entre minúsculas y mayúsculas.
NOF.S.07	El sistema debe controlar los tiempos de inactividad, el tiempo de inactividad será de 180 minutos.
NOF.S.08	El sistema mantiene la sesión en caso que se presente una desconexión.
NOF.S.09	El sistema mantiene una secuencia lógica entre cada ventana, en casos de intentos de acceder a una ventana no permitida, el sistema forzará el cierre de sesión.
NOF.S.10	<p>La creación y activación de usuarios se harán a través de la función de "Actualizar usuarios" de módulo "SEGURIDAD", donde se encuentran los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de usuarios • Asignación de perfiles a usuarios • Manejo de contraseña
NOF.S.11	El usuario tiene una fecha de inicio y caducidad.
NOF.S.12	El sistema está en la capacidad de obligar al usuario a cambiar la clave cuando inicia sesión por primera vez.

NOF.S.13	El sistema guardará las contraseñas registradas por el usuario, de acuerdo a la definición que el Administrador haga del usuario.
NOF.S.14	El sistema debe permitir definir el número máximo de días en el cual un usuario pueda iniciar sesión con una contraseña, cuando se supere ese número se obliga a hacer el cambio de contraseña.
NOF.S.15	El sistema debe permitir controlar las sesiones activas conociendo en tiempo real en cuál página se encuentra un usuario, y en caso de ser necesario, forzar el cerrar la sesión.
DISPONIBILIDAD	
Requerimiento	Descripción
NOF.D.1	El sistema deberá estar disponible el 97% del tiempo.
CONFIABILIDAD	
Requerimiento	Descripción
NOF.F.1	El sistema debe garantizar que una transacción se realice completamente. Si hubiese algún tipo de interrupción, el sistema deberá deshacerla y el usuario tendrá que repetir el proceso.
NOF.F.2	Cualquier tipo de excepción quedará grabada tanto en el log de Tomcat como en el log de base de datos y será notificada al usuario por medio de un mensaje.
CONCURRENCIA	
Requerimiento	Descripción
NOF.R.1	Se estima que en concurrencia cada usuario aparta máximo 200k de memoria en JAVA para funciones donde no se incluyen elementos multimedia, por lo que el sistema podrá atender hasta 5000 usuarios en un instante de tiempo.
NOF.R.2	Para funciones específicas donde se incluyen elementos multimedia cada usuario aparta máximo 2000k de memoria en JAVA, por lo que el sistema podrá atender hasta 300 usuarios en un instante de tiempo.
USABILIDAD	
Requerimiento	Descripción
NOF.U.1	La interfaz de usuario deberá satisfacer las funcionalidades del sistema de acuerdo con las historias de usuario.
AUDITORÍA	
Requerimiento	Descripción
NOF.A.1	Cualquier tipo de solicitud del cliente al servidor quedará grabado dentro del archivo de log de Tomcat.
NOF.A.2	Las transacciones de inserción, modificación y borrado de registros de la base de datos quedarán grabadas en la tabla de auditoría.
FLEXIBILIDAD	
Requerimiento	Descripción

NOF.X.1	El sistema dispone de un esquema para la configuración de las propiedades (puertos, IPs de servidores, conexión a la base de datos, etc.)
NOF.X.2	A partir del diccionario de datos el sistema puede parametrizar la nomenclatura de campos, funciones y módulos.
DESEMPEÑO	
Requerimiento	Descripción
NOF.E.1	El sistema tiene un tiempo de respuesta promedio para la navegación e interacción con la base de datos igual o menor a 5 segundos, tener en cuenta el escenario ya que por ejemplo para generar los reportes el tiempo de espera será mucho mayor.

Tabla 27. Requerimientos no Funcionales

Recursos

Se realizó un contrato de pasantías para la realización del proyecto, por tal razón, se contó con el cubrimiento de las prestaciones sociales.

Los recursos de hardware y software requeridos para la realización del proyecto fueron cubiertos por la empresa, así como los servicios públicos, de modo que los únicos costos generados fueron el transporte y la alimentación. Se tuvo en consideración que los costos para estos dos elementos serían generados únicamente en el horario laboral dispuesto, el cual fue los días hábiles de Lunes a Viernes, considerando días festivo.

En el caso de la contratación del Hosting, se aclara que se Amazon maneja un sistema de contratación ON-Demand, es decir se tuvo en cuenta el consumo que se realizó no sólo por la implementación del aplicativo, sino además por los costos por hora debido al uso de otros aplicativos con el que comparte servidor y además el proceso de pruebas.

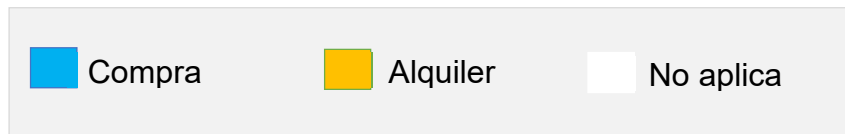
	Recurso	Descripción	Valor mensual	Tiempo	Subtotal
HARDWARE	Hosting	Servidor de Hosting en Amazon EC2 (US West Oregon)	\$ 221.791,83 (US\$64.51)	6	\$ 1.330.751
	Computador	Portatil Lenovo ideapad 320S	\$ 3.447.000	N. A.	\$ 3.447.000
	Impresora	EPSON L355	\$ 350.000	N. A.	\$ 350.000
	Mouse	Genius Dx-120 USB	\$ 11.400	N. A.	\$ 11.400

SOFTWARE	Servidor	Apache Tomcat 8.5	Licencia gratuita	N. A.	\$ 0
	PostgreSQL	Base de datos + PGAdmin 3	Licencia gratuita	N. A.	\$ 0
	Editor de código	Eclipse Java EE IDE for Web Developers	Licencia gratuita	N. A.	\$ 0
	Sistema Operativo	Windows 10 Home 64 bits	Incluida con el computador	N. A.	\$ 0
	Office	Microsoft Office Professional Plus 2013	\$ 19.000	6	\$ 114.000
SERVICIOS PÚBLICOS	Luz	Recibo de energía	\$ 185.000	2	\$ 1.241.200
			\$ 223.600	1	
			\$ 215.800	3	
	Agua	Recibo de agua	\$ 85.700	2	\$ 332.700
			\$ 65.300	1	
			\$ 32.000	3	
Internet	Recibo de internet (2 redes Claro – ETB)	\$ 83.900	6	\$ 988.800	
		\$ 80.900	6		
OTROS	Elementos de oficina	Papelería, recargas de tinta, CDs.	\$ 51.250	3	\$ 437.700
			\$ 21.700	3	
	Transporte	Tarjeta SITP (2 pasajes por día)	\$ 101.200	6	\$ 607.200
	Alimentación	Almuerzos	\$ 176.000	6	\$ 1.056.000
	Seguridad social	Salud, pensión y riesgos laborales	\$ 250.000	6	\$ 1.500.000
Arriendo	Administración y	\$ 4.000.000	6	\$24.000.000	

	oficina	Arriendo			
	Recurso Humano	Programadores (2)	\$ 3.300.000	2	\$26.400.000
		(3)	\$ 4.950.000	4	
		Jefe de talento humano	\$ 1.800.000	6	\$ 10.800.000
		Beta tester	\$ 1.500.000	6	\$ 9.000.000
		Aseo	\$ 1.200.000	6	\$ 7.200.000
TOTAL EJECUTADO 6 MESES					\$88.816.751

Tabla 28. Recursos.

Para caracterizar los implementos que se alquilan de los que se compran, se realiza una identificación por colores como se muestra a continuación:



Cronograma ejecutado

Se realizó el esquema de ejecución por semanas, pero se hace la aclaración que el periodo de ejecución del mismo se realiza desde el *13 de octubre de 2019* al *13 de abril de 2020*.

La estructura presentada viene acompañada de una descripción de clases que complementan los elementos definidos dentro de cada tabla, de tal manera que el sistema traduce la estructura lógica construida y la vuelve un esquema funcional dentro del sistema, por lo que crear un formulario, una vista, o el detalle de un grupo de datos se hace de manera inmediata sin necesidad de recurrir a un desarrollo dentro del código fuente. La descripción de la información contenida dentro de cada tabla se define así:

Nombre	Descripción
InccAuditoria	Lleva un rastro de los procesos realizados en algunas de las funciones del sistema, depende de que en la entidad se defina que requiere un proceso de auditoría.
InccCtrAccesos	Registra los usuarios que se encuentran interactuando con la plataforma en tiempo real.
InccCtrErrores	Define los errores controlados por el sistema, con una definición del nivel de severidad del error, además de un mensaje descriptivo y una acción preventiva, requerida para resolver la novedad.
InccCtrNumeracion	Lleva un control sobre la generación automática de códigos numéricos sobre algunas llaves de tablas del sistema.
InccParGenerales	Define parámetros que modifican o habilitan funcionalidades dentro del sistema, también sirve para registrar las rutas en las que se van a guardar los archivos que se carguen o las imágenes institucionales que se utilicen en el menú del sistema.
InceDefConsec	Para campos que necesitan definir opciones para la generación de consecutivos dentro de una entidad, con una longitud de caracteres y opciones determinadas por atributos en la misma tabla, en otra tabla, balanceado, entre otros.
InceDetCombos	Detalle de las listas que se definen en algunos atributos, de esta manera permite traer información detallada especificando un código de acceso.
InceDiccionario	Registro de los atributos del sistema, junto con la especificación de opciones como combos para el campo, conexión con entidades para definir listas, longitud y tipo de campo, entre otras características.
InceEncCombos	Encabezado de las listas, sirve para definir la especificación de cada combo.
InceEntEstructura	Relación entre las entidades y los atributos, se define el orden en el que se deben mostrar los campos dentro de los formularios del sistema, y también permite definir características como si es obligatorio, si es llave, si se muestra en formularios de visualización de datos, entre otros.
InceEntHijas	Registra formularios múltiples, es decir, que contengan registros dependientes entre tablas. También relaciona el

	número de registros que hay entre esas dependencias para permitir la visualización en la plataforma.
InceEntidades	Registro de las tablas del sistema, junto con la definición de clases personalizadas si la entidad define una funcionalidad que no se encuentra parametrizada en el sistema EWEB. Se definen también la necesidad de auditoría, los filtros que manejan, el número de registros, entre otros datos de configuración y visualización en la plataforma.
InceRelaciones	Define dependencias entre atributos de manera que se reconozca la integridad entre varios registros con relación a los datos que se encuentran en otras entidades, también se usa para definir ayudas de búsqueda en el sistema.
IncsFunBotones	Relación entre funciones del sistema, permite conectar funciones para ingresar desde una función principal.
IncsFunciones	Descripción de las funciones junto con la relación con los subsistemas (menú general).
IncsObjetos	Definición de las funcionalidades básicas de acceso a los datos, desde el ingreso de registros a la modificación o utilización de funciones especiales.
IncsPerfiles	Definición de los perfiles del sistema.
IncsPerFunciones	Relación de las funciones habilitadas para cada uno de los perfiles.
IncsPropiedades	Registra las características de visualización de registros en las funciones relacionadas.
IncsSubsistemas	Grupo de funciones que se van a mostrar en el sistema como parte de submenús.
IncsUrls	Registro de la conexión entre las entidades con la clase definida para mostrar los registros. Se aplican filtros para las entidades en caso de que la información que se quiera relacionar tenga condiciones previas.
IncsUsuarios	Registro de todos los usuarios del sistema junto con las fechas habilitadas para el usuario, fecha de cambios de contraseña, estado, tipo de usuario, entre otros.
IncsUsuPerfil	Relación de los usuarios con los perfiles.
IncsVlrObjetos	Relación de las urls con las funciones.

Tabla 29. Descripción de tablas de EWEB.

ACTIVIDAD 2: Análisis de la estructura de clases

Adicional al esquema de tablas, se encuentra acompañado de una construcción de clases que se encargan de, como se había mencionado previamente, traducir los datos y estructura de la base de datos en vistas y formularios en el sistema, las principales clases son las siguientes:

Nombre	Descripción
GenCampos	Clase generadora de estructura de datos.

GenCombos	Usada para devolver cláusulas OPTION o descripciones para o de combos. usada por Easy Web y los productos relacionados. Maneja Sinónimos y Homónimos.
GenCondiciones	Empleada para generar tarjetas con: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Tarjetas HTML para generar TABLE con filtros de extracción de registros. ❖ Cláusulas ORDER BY para sentencias SQL.
GenFunciones	Contiene varios métodos con procesos generales.
GenHTML	Es usada para generar el código HTML requerido por la Herramienta.
GenJavaScript	Genera funciones java script para ser incluidas en el código HTML.
GenPaginas	Clases de generación de páginas. Uso interno de la Herramienta.
GenParConexion	Permite establecer los parámetros del Sistema para la conexión con distintas funcionalidades, incluyendo traer datos de rutas, IPs, credenciales de bases de datos, entre otros.
GenSeguridad	Clase con métodos de USO interno de la herramienta.
Inc01CDT	Servlet que genera la página INFORMACIÓN de la herramienta.
Inc03CAT	Servlet que genera la página mostrar un registro de una entidad.
IncR01	Servlet que genera la página reportes de la herramienta.

Tabla 30. Descripción clases principales de EWEB.

Hay otras clases genéricas que conforman el esquema funcional del sistema, sin embargo, se verán a medida que se detallen los desarrollos que se hicieron en la herramienta.

Segundo Sprint: Construyendo las funcionalidades adicionales

ACTIVIDAD 1: Implementación de nuevo Look & Feel

Una vez que se conocía la estructura y funcionamiento de la plataforma, se inició realizando un proceso de adaptación de la interfaz gráfica a un nuevo Look and Feel, con el objetivo de presentarla con funciones más entendibles para el usuario final.

Esta nueva adaptación gráfica se basa en la utilización de HTML5, JavaScript y CSS, basadas en la biblioteca multiplataforma Bootstrap. La carpeta de archivos con la configuración de estilos y funcionalidades que se deben utilizar en la interfaz, se graban en la carpeta ROOT del servidor de Tomcat, para acceder a través de los parámetros establecidos en la tabla INCCPARGENERALES.

La mayoría de modificaciones se hicieron sobre la clase GenHTML, donde se tienen los métodos que se encargan de parametrizar el encabezado, los formularios y el

pie de página del 95% de las vistas del sistema. La estructura general de la página sigue el siguiente esquema:

- Inicialmente se cuenta con la definición de variables.
- Se hace la verificación de las funciones de seguridad, en este paso se relaciona el código de la sesión del usuario con el perfil y funciones precargadas al iniciar sesión, de modo que en cada método POST o GET, o intercambio de formulario o de interfaz en el sistema, se hace primero una validación de estas credenciales para permitir la navegación.
- Se construye el encabezado de la página HTML determinando enlaces del sistema hacia las hojas de estilos y funciones JavaScript.
- Se define el encabezado, junto con una función que define algunos parámetros necesarios que se pasan a través de todas las vistas e interacciones del sistema.
- Se muestra el menú junto con la función de búsqueda para el mismo, haciendo más rápido el acceso rápido a algunas funcionalidades.
- Se construye el cuerpo de la vista dejando por defecto parametrización para algunos campos, como las entradas de texto, los combos, las cajas de ayuda, etc.
- Por último, se definen otras variables necesarias en el sistema y se muestra el pie de página preestablecido con funciones de acceso a los menús de información de la institución y la página de la entidad.

ACTIVIDAD 2: Diseño de funcionalidades adicionales

Como ya se había comentado antes, algunos formularios y funcionalidades se basan en estructuras que cumplen funciones específicas sobre el sistema, sin embargo, hay otras que no se pueden parametrizar de esta manera, por lo que se construyen clases especializadas con el objetivo de resolver estas funcionalidades, entre estas se incluyen.

Formularios para encuestas

Se cuenta con dos diseños de encuesta, para esto, se definen dos clases iniciales y dos clases respuesta. Las dos primeras clases se encargan de realizar el diseño e inicialización de variables sobre la página y las dos segundas se encargan de registrar la información o hacer actualizaciones sobre la base de datos.

EfxDocEvaluacionC y EfxDocEvaluacionP (Percepción)

De acuerdo a la construcción o estructura general de clases expresada en la actividad anterior, se inicia con una definición de encabezado para la página que tiene como característica la inclusión de funciones de seguridad que van verificando la integridad de estas en relación con el perfil del usuario y la entidad (tabla), a la cual se va accediendo.

Ahora, se definen los parámetros código del evaluador, código de la institución, código de la sede, facultad y programa, periodo, código del instrumento, tipo de evaluador (estudiante, docente, directivo, administrativo, empresario o egresado) y

tipo de proceso de evaluación; con los cuáles trabajará el sistema, de modo que la relación previa (vista que ejecuta la funcionalidad), deberá traer esos parámetros preestablecidos para no generar fallas al momento de la ejecución de las funciones de las clases². Una vez que están cargados los parámetros, se hacen verificaciones

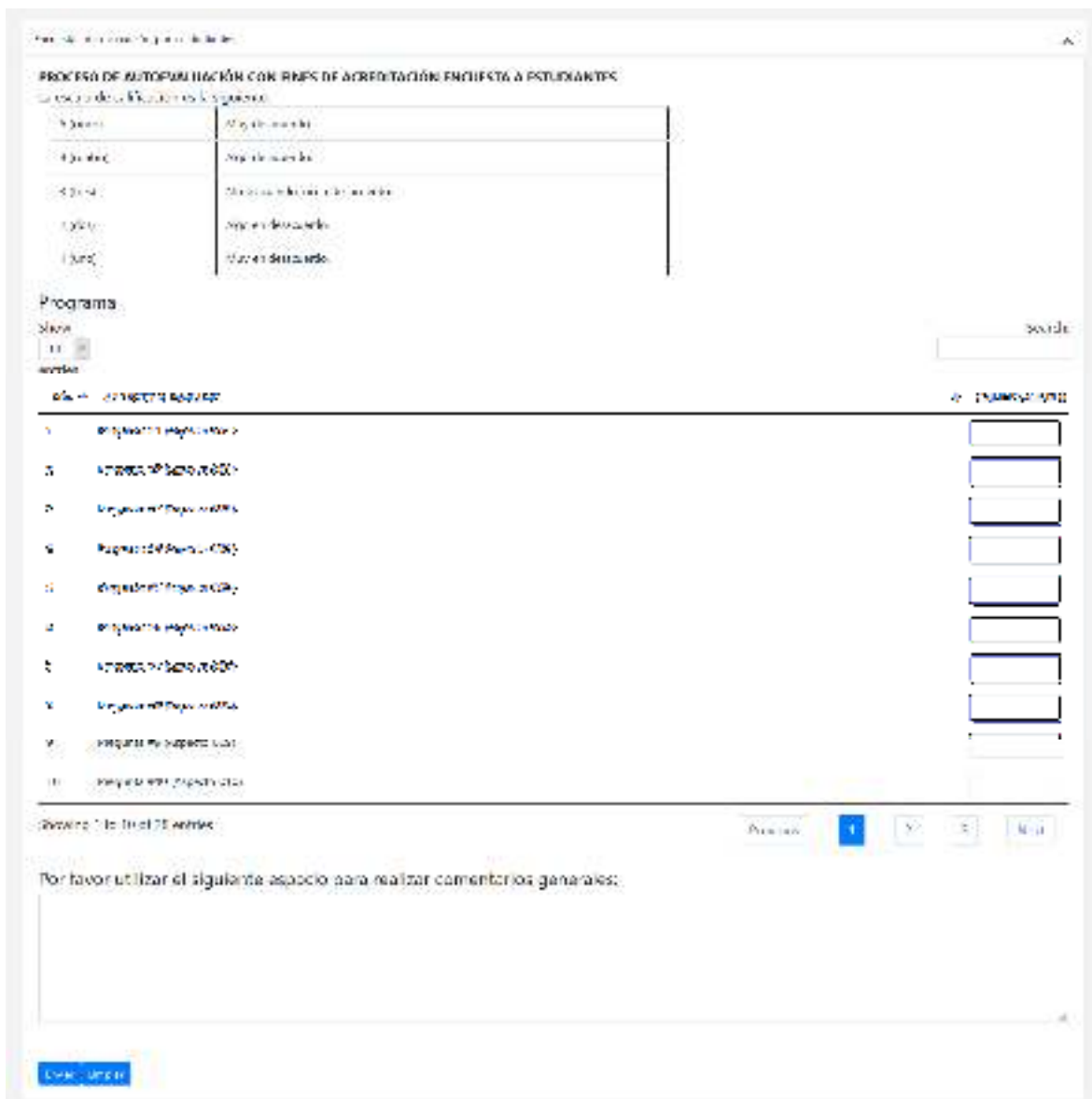


Ilustración 4. Interfaz de instrumentos de percepción.

para identificar si el usuario ya ha presentado la evaluación para ese proceso, periodo, programa e instrumento (encuesta), adicionalmente se revisa que el instrumento tenga como mínimo un reactivo (pregunta) construida para poder visualizarla en la herramienta.

² Puede tener más de los establecidos, pero no menos.

Luego de tener la confirmación de la existencia de estructura que permite visualizar el formulario en el sistema, se realiza una consulta para obtener los campos a visualizar y luego se construye la estructura a través de funciones parametrizadas para los campos de entrada, y dando a cada uno, una identificación única, de tal manera que al reconocerla en el sistema se obtenga el valor sin problemas de duplicidad. Una vez que el usuario ha diligenciado los campos, se registra la información en el sistema mandando el formulario por método POST a la clase EfxDocEvaluacionP.

En la clase EfxDocEvaluacionP, se toman todos los parámetros definidos en el sistema de manera que se clasifican y organizan para registrarlos en la base de datos, no sin antes realizar validaciones sobre los datos ingresados, dependiendo del tipo de respuesta se identifica si son datos enteros, o que estén dentro del rango de valores permitidos, además de que se cumpla con un porcentaje de respuestas parametrizable dentro de la tabla INCCPARGENERALES.

EfxDocEvaluacionC2 y EfxDocEvaluacionP2 (Documental y Estadística)

Recibe los parámetros código del evaluador, código de la sede, facultad y programa, código de la institución, periodo, código del instrumento, tipo de evidencia (Documental y Estadística) y tipo de proceso de evaluación; los cuáles se utilizan

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN ENCUESTA DE VALORACIÓN DE EVIDENCIAS DEL FACTOR 01 (ITPA01)

Atención: No es necesario diligenciar:

El proceso de la encuesta documental tiene de finalidad la evaluación cualitativa de la calidad de los programas académicos de los procesos de enseñanza en las áreas de instrucción, aprendizaje, la certificación de los docentes, los recursos humanos y tecnológicos mediante la combinación de los datos cuantitativos de los cuestionarios con la información cualitativa de los documentos asociados con los cuestionarios.

La escala de calificación es la siguiente:

Gratuito	Muy de acuerdo
Frecuente	Algo de acuerdo
A veces	No concuerdo ni estoy de acuerdo
Rara vez	Algo en desacuerdo
Nunca	Muy en desacuerdo

Proceso de verificación de evidencias

Figura No.	ASPECTO A EVALUAR	CALIFICACIÓN	ANÁLISIS
1	El proyecto institucional establece visión y misión institucional y los objetivos del proyecto académico	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	El proyecto institucional orienta las acciones y decisiones al programa académico en la gestión, en el currículo, en el método, en el modelo pedagógico, en la gestión curricular, en el plan de estudios, en la gestión de biblioteca de la comunidad universitaria y demás líneas estratégicas de la institución.	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Documentos asociados:

- Documentos asociados (PDF)
- Documentos asociados (DOC)
- Documentos asociados (DOC)

Documentos asociados:

- Memorias académicas (PDF)
- Manual de procedimientos (PDF)
- Memorias académicas (PDF)
- Memorias académicas (DOC)

Ilustración 5. Interfaz de instrumentos documentales.

para delimitar la consulta a la base de datos y poder discriminar los registros que deben aparecer y el tipo de respuestas disponibles para contestar.

Dentro de la plataforma se pueden visualizar dos tipos de documentos, los que se anexan al sistema, y los que enlazan a rutas externas para visualizarlos, esto permite tener dinamismo al momento de adjuntar esta información a los aspectos o indicadores. Una vez que se define una valoración que identifique el nivel de pertinencia del documento en relación con el indicador o aspecto que representa, se envía el formulario, el cual se ingresa a la base de datos a la tabla EDEVAPRODE desde la clase EfxDocEvaluacionP2, el cual tiene una verificación de registros para identificar los que tengan valores que no coincidan con los datos de configuración establecidos, por ejemplo, dentro del rango de 1 – 5 en las calificaciones de escala.

EfxCopPonderacionC y EfxCopPonderacionP

Estas clases permitan copiar el ejercicio de ponderación inicial de un programa a otro dentro del sistema, esto permite que programas que tengan estructuras jerárquicas afines o que cumplan con el mismo esquema de evaluación puedan realizar el proceso de ponderación final sin necesidad de pasar por un previo o ponderación inicial, por lo tanto, el proceso inicial de un programa queda exactamente igual para el programa que se seleccione.

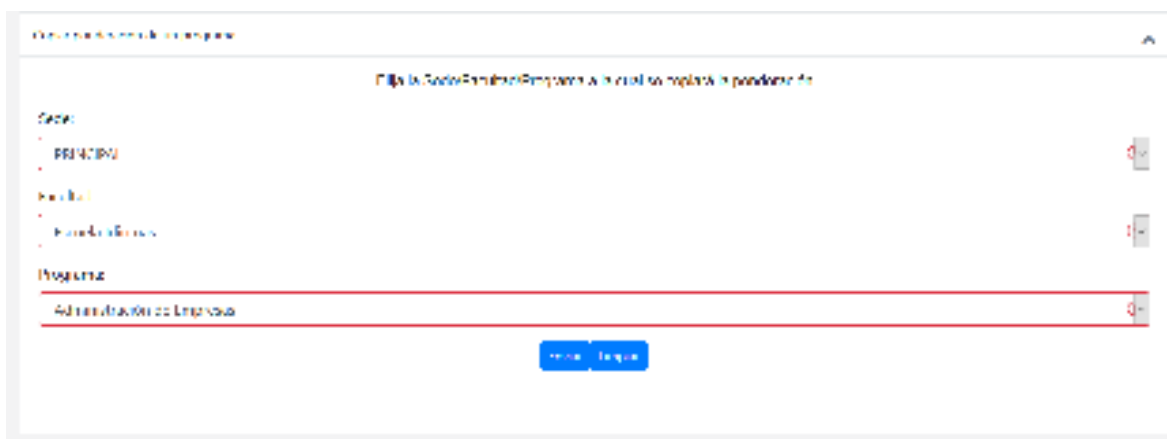


Ilustración 6. Interfaz para copiar ponderación inicial.

Inicialmente se necesitan los parámetros tipo de proceso, código de la sede, facultad y programa, y periodo; con el objetivo de identificar desde cuál programa se hará la copia, después de eso se pasa a la clase EfxCopPonderacionP, la cual identifica el programa seleccionado y le copia la ponderación inicial, habilitando el formulario de ponderación final para el usuario al cual se le haya asignado. Si no hay un registro en la tabla PRPROPRCEVA, la cual guarda el seguimiento de los procesos ejecutados o ejecutándose, el sistema pasa a devolver un mensaje informando de la inexistencia del mismo, limitando la copia a evaluaciones que se generen para el mismo tipo de proceso (registro calificado, autoevaluación de programa, etc), quedando la información en las tablas EDALIPROCNUCAL y EDALIPROCNDAL.

EfxPonNivUnoC, EfxPonNivUnoP, EfxPonFinNivUnoC, EfxPonFinNivUnoP, EfxPonNivDosC, EfxPonNivDosP, EfxPonFinNivDosC y EfxPonFinNivDosP

Estas clases relacionan el proceso de ponderación inicial y final en el sistema, para esto tomando los parámetros base del proceso que son el código del usuario, el tipo de proceso, el código de la sede, facultad y programa, y el periodo a ponderar; para el caso de las ponderaciones de características también se tiene en cuenta el código del factor.



Ilustración 7. Interfaz de ponderación final de factores.

Los parámetros previos definen dinámicamente la visualización de los formularios en la herramienta, dejando especificado que la diferencia entre los de ponderación inicial y final, es la visualización de las ponderaciones dentro del mismo para poder evaluar el criterio previo de los individuos o grupos de trabajo que definieron os procesos de ponderación inicial.

Los formularios de ponderación inicial tienen la condición de que se evalúan los valores de acuerdo a escalas numéricas de 1 a 10, siendo 10 el grado de mayor importancia en relación con los otros niveles. Este método difiere del de ponderación final, en el cual se indican porcentajes que en su totalidad deben sumar 100, cumpliendo por lo indicado en el CNA, de modo que se corresponda con una evaluación profunda de los criterios institucionales.

Una vez que los formularios se diligencian, pasan a la clase complementaria, que se encarga de registrar la información en las bases de datos, que equivalentemente a las clases y procesos se registran en las tablas EDALIPROCNUCAL, EDALIPROCNUCALFIN, EDALIPROCNDICAL y EDALIPROCNDICALFIN, las cuáles guardarán los responsables de realizar las ponderaciones junto con las justificaciones de cada una para un programa, en un periodo específico.

EfxCarEviDocumentalC y EfxCarEviDocumentalP

La clase principal se encarga de manera flexible de registrar evidencias de los documentos definidos previamente en los formularios del menú de evidencias, en esta clase se utilizan los parámetros código del documento requerido, código de la sede, facultad y programa, y periodo; los cuáles utiliza para filtrar la información de las evidencias adjuntas que tengan estos si ya fueron previamente cargados, o si por el contrario, requieren ser cargadas.

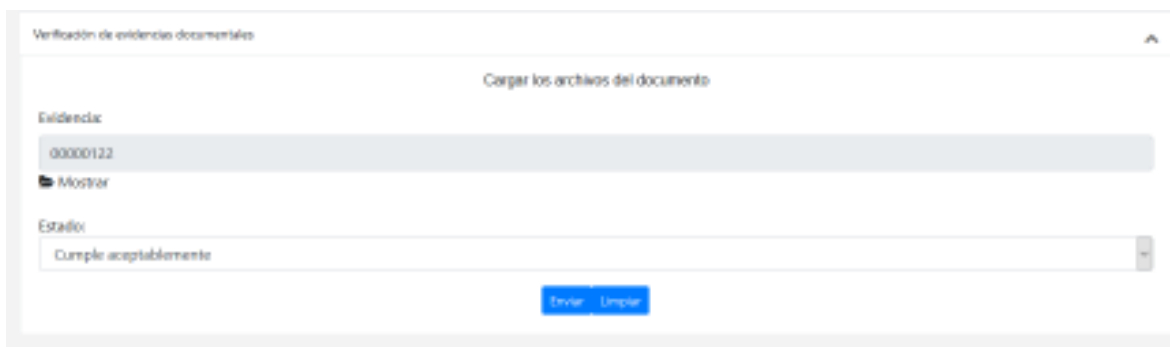


Ilustración 8. Interfaz de verificación de evidencias documentales.

Se resaltan dos funcionalidades básicas en esta clase inicial, la primera es servir de mecanismo de cargue, edición y visualización de las evidencias del sistema; como segunda funcionalidad, tiene la responsabilidad del proceso de verificación de evidencias documentales, que se resume en la determinación del grado de cumplimiento de los archivos que hayan sido cargados.

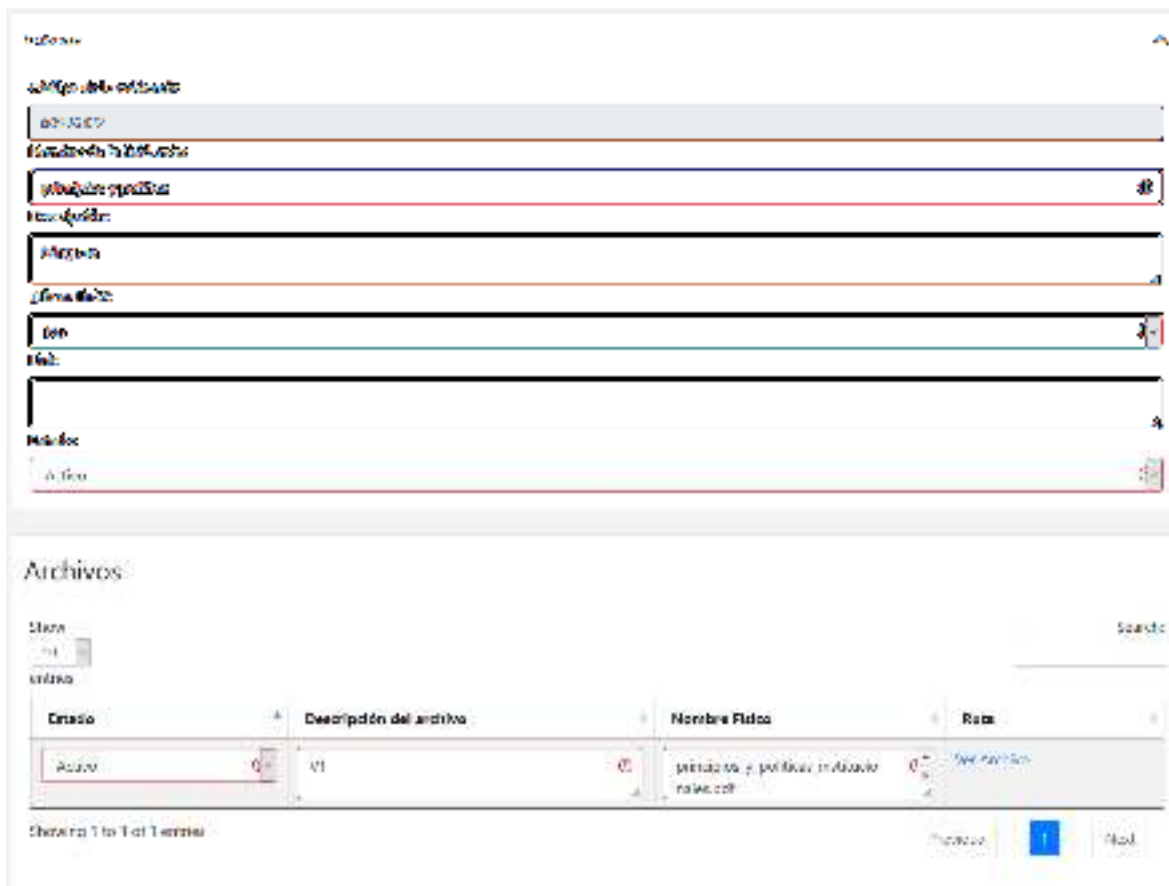


Ilustración 9. Interfaz de visualización de archivos cargados.

Una vez que se ha verificado el archivo cargado en la función definida, se envía el formulario a la clase secundaria (EfxCarEviDocumentalP), la cual, en el caso de que se esté registrando un nuevo documento se encargará de asociarlos en las tablas COEVIDENCIAS, COVERSIONES y EDEVIDOCREQ. Por el contrario, el proceso de verificación de evidencias, actualizará en la tabla COEVIDENCIAS, el nivel de cumplimiento del documento cargado.

EfxResumenProg

La clase realiza el proceso de generar los resultados por cada uno de los factores de acuerdo a los cálculos del sistema recolectados en las tablas EDEVAPRO y EDEVAPRODE, junto con la aplicación de las ponderaciones registradas en las tablas EDALIPROCNICALFIN, EDALIPROCNDCALFIN y EDNIVTRE.

Los parámetros recolectados para el uso de la vista son tipo de proceso, código de la institución, código de la sede, facultad y programa, y periodo; los cuales sirven para identificar en las vistas VSREPAUTOEVAPROXFAC los valores para un programa específico en un periodo y para un tipo de proceso específicos. Esta vista utiliza a su vez un árbol de vistas que van aplicando los filtros de los pesos del reactivo, del actor, del indicador o aspecto, y de la característica.

Factor	Ponderación	Valoración
MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA	1%	111
PROFESORES	11%	454
PROFESORES	13%	432
PROFESORES ACADÉMICOS	20%	111
MANEJO DE LA CALIDAD Y ACCREDITACIÓN	4%	425
INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL	15%	452
RECURSOS INSTITUCIONALES	1%	157
ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y DE GESTIÓN	1%	414
IMPACTO DE LOS CURSOS EN EL MUNDO	7%	442
ESTUDIOS TEÓRICOS Y TEÓRICOS	1%	141
Total	100.0%	447.0000

Ilustración 10. Interfaz de visualización de resultados por factor.

Dentro de esta clase también se hace la validación del resultado del proceso de ponderación, estableciendo el total de 100% para los valores que se muestran en la vista. Adicionalmente, permite manejar una funcionalidad por factor, de modo que al seleccionar alguno se puede acceder a una vista detallada por cada una de las características pertenecientes al factor.

EfxResumenCaracteristica

Vista detallada por cada una de las características de un factor y que permite identificar el resumen del resultado de un proceso de evaluación para un programa específico, cuyos parámetros son los mismos de la clase EfxResumenProg, ya que es una clase ejecutada de la función de los factores.

Esta clase se caracteriza por tener una funcionalidad que permite al seleccionar una característica, el visualizar en un IFRAME anexo los resultados diagramados y con funcionalidades que se explicarán en la siguiente clase.

<p>UNIDAD DE CALIDAD Y ACCREDITACIÓN</p> <p>PROGRAMA DE CALIDAD Y ACCREDITACIÓN</p> <p>INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL</p>

Ilustración 11. Interfaz de resultados del proceso por característica.

DetalleCaracteristica, ActualizarResultados, ActualizarAcciones

Estas clases ligadas permiten varias funcionalidades dentro del sistema, entre estas, adicionar o modificar resultados y acciones, visualizar resultados por tipo de evidencia, entre otros.

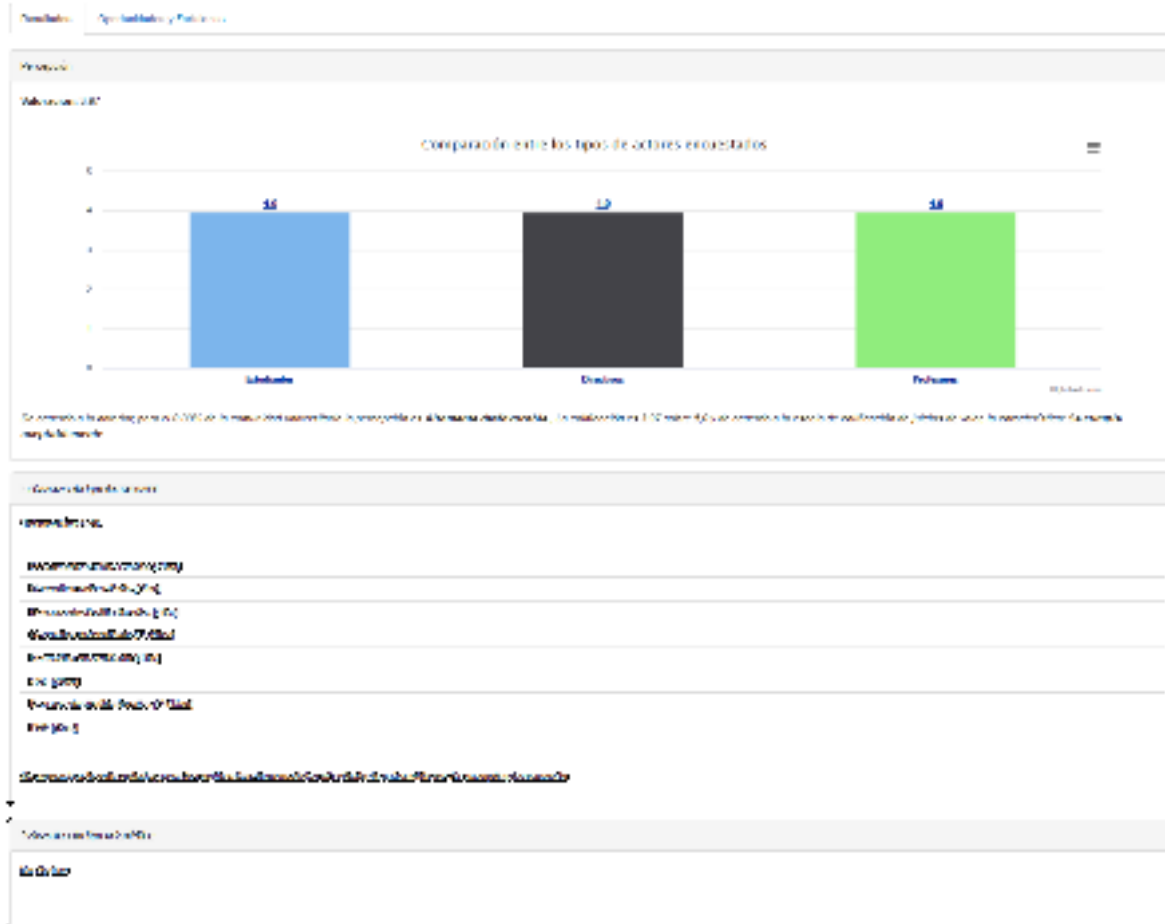


Ilustración 12. Interfaz de resultados del proceso por característica.

Dentro del proceso de evaluación de un programa, se necesita identificar los resultados para poder clasificarlos según la valoración promedio obtenida en cada uno de los instrumentos aplicados. Esta sería una primera funcionalidad dentro de la clase, que se divide en tres áreas:

- Percepción: resultado promedio de la aplicación de instrumentos de percepción para uno de los actores dentro del sistema.
- Documental: resultado promedio de la aplicación de instrumentos de valoración de evidencias documentales asociadas a indicadores o aspectos y que adicionalmente permite visualizar estos documentos.
- Estadística: resultado promedio de la aplicación de instrumentos de valoración de evidencias documentales de **tipo estadístico** asociadas a indicadores o aspectos y que adicionalmente permite visualizar los documentos.

Otra de las funciones definidas en esta clase, es la adición o modificación de Resultados, los cuales son la clasificación de las valoraciones promedio para identificar las Oportunidades o Fortalezas por cada tipo de evidencias. Una vez que se definen estos Resultados, se definen Acciones a tomar asociadas a ellos, y estas pueden ser de dos tipos Sostenimiento o Mejoramiento, las primeras encargadas de asociar actividades que mantengan las notas o por el contrario de que las mejoren.



Ilustración 13. Interfaz de adición de Resultados y Acciones.

PlanMejoraFactores

Esta función es consecuencia de la identificación de Resultados y Acciones, esto quiere decir que se tiene que definir previamente estos para poder realizar cambios sobre esta. Se caracteriza por utilizar los mismos parámetros de la clase EfxResumenProg, y además de mostrar un resumen del estado de las actividades creadas y que tengan seguimientos asociados.



Ilustración 14. Interfaz de resumen de estado de actividades por factor.

Para acceder a las funciones detalladas por característica, se ingresa al enlace "Actualizar actividades".

EfxPlanMejoramientoAspectos

Vista detallada por cada una de las características del factor seleccionado, y que tiene previa construcción de Resultados y Acciones como previamente se tenía definido. Tienes dos funciones principales, la primera es visualizar por cada una de las características, las acciones que fueron definidas y poder seleccionarlas para desplegar en un IFRAME las actividades que tenga asociadas, o por el contrario dar la posibilidad de crearlas.

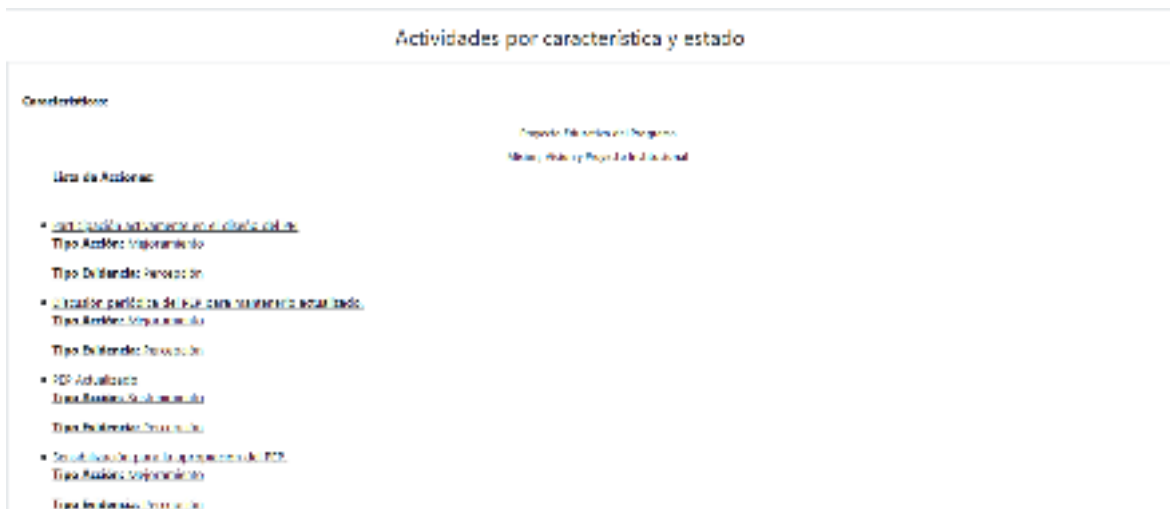


Ilustración 16. Interfaz de visualización de acciones por característica.

La segunda función u opción es poder filtrar las actividades de acuerdo al estado en el que se encuentren, teniendo en cuenta que deben tener seguimientos asociados para poder reconocerlas en el sistema.

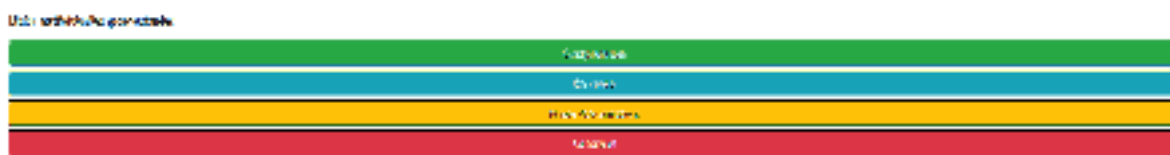


Ilustración 15. Interfaz de estado de las actividades.

PlanMejoraDetalle, ActualizarSeguimientos

Dentro de estas clases se realizar la visualización de dos funciones principales, una que permite adicionar actividades asociadas a las Acciones definidas, y otra que permite realizar seguimientos a estas actividades, teniendo en cuenta que por norma hay ciertas características visibles para cada actividad, las cuales están definidas en formularios que se registran en la tabla EDACTACCMEJ.



Ilustración 17. Interfaz de adición o modificación de actividades.

Las características que tienen que tener las actividades son: definición de metas, indicadores, recursos, responsables, tipo de periodo, fecha de inicio y finalización, eje estratégico, y línea estratégica, que se corresponden con los Planes de Desarrollo de las Instituciones de Educación Superior. Además, los seguimientos tienen que tener en cuenta el estado de indicador, un porcentaje esperado y de

ejecución, y las inversiones necesarias para la ejecución de la actividad, ya sea en su totalidad, o por porciones verificables.

Actualizar actividades		Seguimiento actividades		
No.	Actividad	Fecha Inicial	Fecha Final	Indicador de cumplimiento
1	Socializar el PEI y PEP para favorecer la apropiación de los mismos	2020-07-27	2031-12-31	Número de Reuniones para discusión del PEI
Seguimientos:				
No. Seg.	Estado del indicador	% Ejecución	% Esperado	
1	Indicador 1	28	50	

Ilustración 18. Interfaz de seguimiento a las actividades.

ACTIVIDAD 3: Reportes e informes de resultados del proceso

Cada una de las fases del proceso de autoevaluación en el sistema viene acompañado de reportes que modelan los datos obtenidos durante la ejecución de cada una. Estos reportes están contruidos en la herramienta Crystal Reports, y son plantillas que se van diligenciando con vistas y tablas del sistema dinámicamente al momento de que un usuario quiera generarlo. Se hará un breve resumen de los reportes, con una visualización limitada, sin embargo, en los anexos se adjuntan los reportes para su completa visualización.

Informes de ponderación inicial de factores y características

Para estos reportes se utilizan las plantillas REPPONDERACIONINICIALFACTORES y REPPONDERACIONINICIALCARAC, las cuáles utilizan tablas con el mismo nombre, y vistas que tienen el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS.

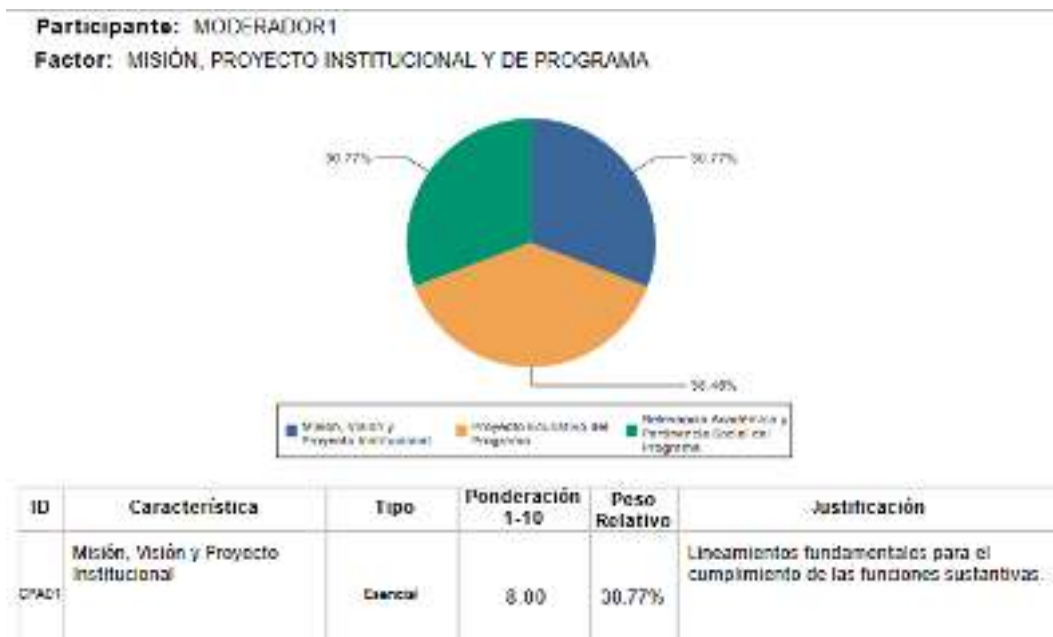


Ilustración 19. Vista de reporte de ponderación inicial de factores y características.

Este reporte utiliza filtros para identificar el usuario que realiza el proceso de ponderación.

Informes de ponderación final de factores y características

Para estos reportes se utilizan las plantillas REPEDALIPROCNUCALFIN y REPEDALIPROCNDALFIN, las cuáles utilizan tablas con el mismo nombre, y vistas que tienen el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS.

Factor: MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA

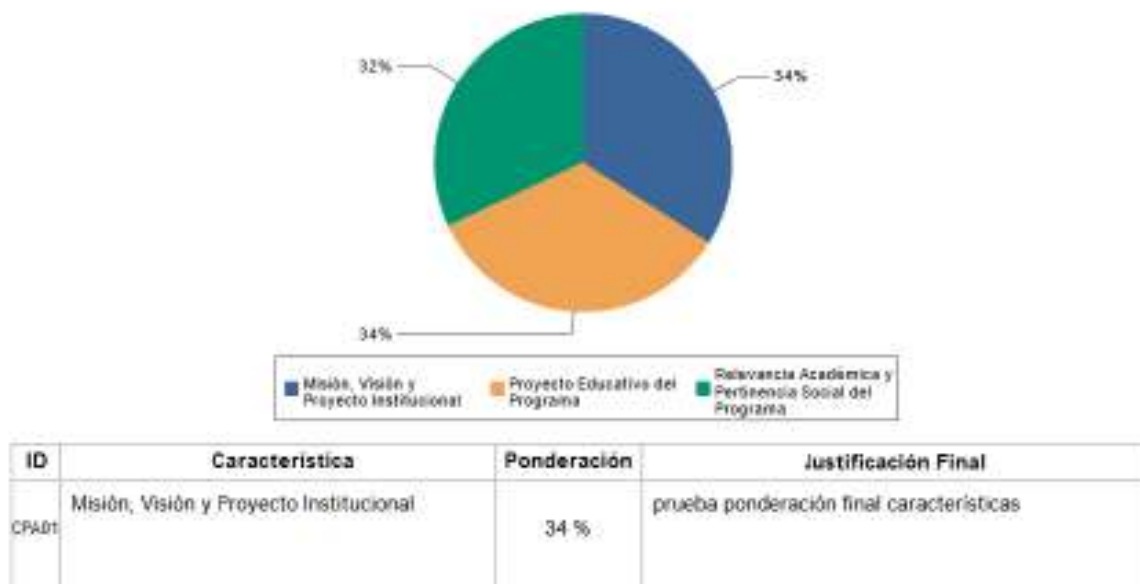


Ilustración 20. Vista de reporte de ponderación final de factores y características.

En este reporte a diferencia del anterior, no se especifica el usuario que realiza el proceso de ponderación final, ya que se deduce que fue un usuario coordinador del programa, o con un cargo que no sólo tiene habilitadas las funciones en el sistema, sino que además cuenta con la previa definición y respaldo del programa, por lo que se sabe quién es el encargado.

Informe de existencia de archivos de evidencias documentales

Para este reporte se utiliza la plantilla REPEVIXDOCREQ, la cual utiliza una tabla con el mismo nombre, y una vista que tiene el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS. También se apoya de dos vistas para identificar información sobre documentos cargados y no cargados.

Se encarga también de informar que documentos tienen evidencias cargadas, y quienes son los responsables de las que no lo hayan sido, permitiendo hacer un seguimiento detallado a cada uno de estos.



Evidencias cargadas por usuario

Documento	Encargado	Evidencia	Estado
Listado de medios donde se difunde la misión de la institución (F1C1Aa)	COMUNICACIONES DOCUMENTAL	Listado de medias prueba 1	Activo

Ilustración 21. Vista de reporte de existencia de las evidencias.

Informe de percepción detallado por aspecto

Para este reporte se utiliza la plantilla REPOPREGPERCPROMEDB, la cual utiliza una tabla llamada NOTPERTIPEVAINS, y una vista que tiene el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS. A diferencia de los otros reportes, esta realiza unos cálculos previos sobre el sistema para poder mostrar actualizados los cálculos y juicios de valor en el mismo.

Factor:	FPA01 - MISIÓN, PROYECTO INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMA
Característica:	CPA01 - Misión, Visión y Proyecto Institucional
Aspecto:	APA001 - A. Apropiación de la visión y la misión institucional por parte de la comunidad académica.

- 0.01-60.00 **Oportunidad de mejoramiento**
- 60.01-80.00 **Aspecto de cumplimiento**
- 80.01-100.00 **Fortaleza**

Cod.	Aspecto		Prof.	Estud.	Direc.	Egre.	Adm.	EmpL.	Promedio
PPA01, CPA01, APA001	A. Apropiación de la visión y la misión institucional por parte de la comunidad académica.	Interventor	50.00	38.64		50.00	50.00		47.16
		Colaborador promedio	3.00	3.02		3.38	3.75		3.29
		Nro de encuestados	1	11		2	1		

Ilustración 22. Vista de reporte detallado por aspecto #1.

Dentro del reporte se encuentra el detalle por cada uno de los aspectos y los promedios de las favorabilidades y calificaciones, además del número de encuestas aplicadas por cada uno de los actores. Esto se acompaña con una vista de frecuencias por cada una de las notas, y un mensaje final que a través de la parametrización de los juicios de valor es capaz de dar información cualitativa de los resultados.

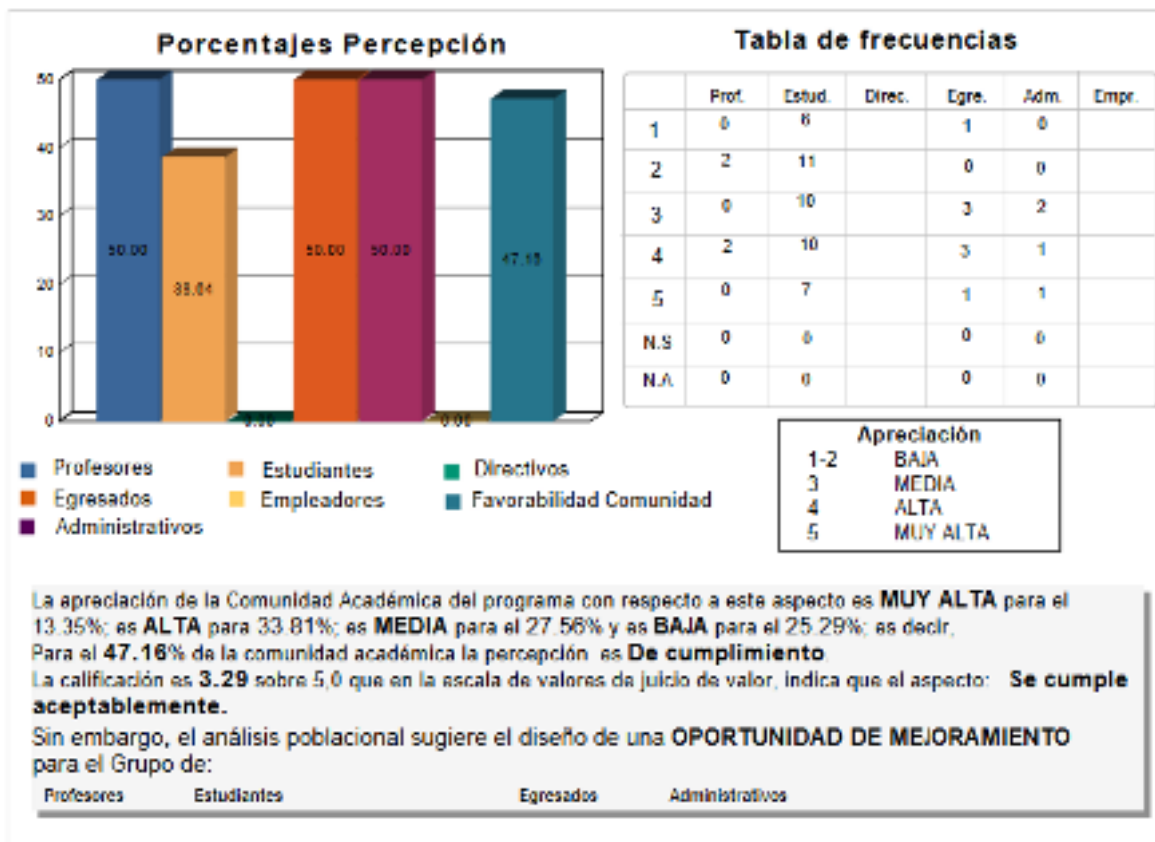


Ilustración 23. Vista de reporte detallado por aspecto #2.

Informe global de juicios de valor por factor y característica

Para este reporte se utiliza la plantilla REPAUTOEVAPRO3, la cual utiliza una tabla con el mismo nombre, y una vista que tiene el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS.

Este reporte tiene el detalle de como su nombre lo indica, los juicios de valor resultado y calculado del proceso de autoevaluación tanto para evidencias de percepción, como documentales y estadísticas. Adicionalmente, trae el detalle de los mismos juicios de valor desde el detalle de las características.

Plan de Mejoramiento

Para este reporte se utiliza la plantilla REPPLAMEJPRO, la cual utiliza una tabla con el mismo nombre, y una vista que tiene el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS.

Resultado			
Descripción		Tipo	
Prueba tipo resultado mecanismos de selección		Oportunidad de mejora	
Acciones			
#	Descripción		Tipo
1	Prueba acción mejoramiento mecanismos de selección		Mejoramiento
Actividades			
#	Descripción	Fecha de inicio	Fecha de finalización
1	Actividad mecanismos selección ingreso	2019-02-25	2020-12-31
	Responsables	Responsables mecanismos selección ingreso	
	Recursos	Recursos mecanismos selección ingreso	
	Meta	Meta mecanismos selección ingreso	
	Indicadores	Indicador mecanismos selección ingreso	

Ilustración 24. Vista de reporte estructurado del plan de mejoramiento.

Este reporte muestra a detalle los seguimientos que están creados para cada una de las actividades, y la asociación que tienen éstas con las Acciones y Resultados, se filtra por cada uno de los factores y características para los cuales se crearon.

Comentarios generales

Para este reporte se utiliza la plantilla REPCOMENTPRO, la cual utiliza una tabla con el mismo nombre, y una vista que tiene el mismo nombre, pero adicionalmente llevan el prefijo VS.

Como bien lo indica el nombre, permite visualizar de manera anónima cuales fueron los comentarios generales establecidos en los instrumentos, para cada tipo de actor, es un esquema a modo de lista de estos.

IPO DE EVALUACIÓN: Estudiantes

INSTRUMENTO: EPAPPE01

Fecha	No. formulario	Comentario
2019.07.01	000001	Prueba Comentario General
2019.12.11	000001	Comentario general prueba 50

Ilustración 25. Vista de reporte de comentarios generales.

Tercer Sprint: Documentación y manuales técnicos y de usuario

ACTIVIDAD 1: Documentación

Para poder revisar las funcionalidades del sistema, se realizaron comentarios de las funciones y pasos a seguir dentro el código fuente, esto estuvo acompañado de un proceso de especificación dentro del sistema del orden de aplicación de cada una de las funciones como se explica en la siguiente fase del proceso SCRUM.

Cada función agregada y proceso realizado sobre el sistema se iba definiendo en archivos SQL que se generaban a diario y que mantenían el registro de los cambios a nivel de bases de datos, y en algunos casos de reportes o código fuente. Esto permitía mantener versiones en caso de fallas de funcionalidad o incluso backups que mitigaran el riesgo de pérdida de datos o funcionalidades.

ACTIVIDAD 2: Manuales técnicos

Anexo al presente documento se encuentran los manuales técnicos de instalación de la herramienta en un sistema operativo que puede ser desde Windows Server hasta basados en Linux, además se hace la aclaración de las bases de datos con las que se puede configurar la herramienta.

Todo el proceso de instalación va acompañado de la configuración del servidor Tomcat y la consecuente habilitación de los estilos y carpetas de almacenamiento dentro del ROOT del mismo, cabe destacar que las rutas en las que se descarguen los paquetes deben coincidir dentro de la tabla INCCPARGENERALES para que el código pueda reconocer los CSS y JS definidos.

La guía de instalación también define la base de datos y el montaje del backup sobre el servidor para la vinculación con la definición de parámetros en el archivo paramewa.properties definido en el proyecto.

ACTIVIDAD 3: Manuales de usuario

Con respecto al uso de la plataforma, también se definieron manuales de acceso y funcionamiento de perfiles.

Dentro de estos manuales que irán adjuntos al documento se encuentran:

- Ponderación inicial
- Ponderación final
- Evidencias documentales
- Perfil del coordinador institucional o de programa

Estos manuales permiten hacer la navegación básica sobre el sistema y de este modo habilitar cualquier proceso de autoevaluación a un programa o a nivel institucional.

El sistema está configurado de tal manera que un usuario administrador del sistema define funciones a un perfil definido, ese perfil se asocia a los usuarios al momento

de crearlos, y al acceder podrá visualizar únicamente las funciones que le sean definidas. Otro control sobre el uso vigilado del sistema son los registros de la consola, en la cual se mantiene el detalle de la fecha de ingreso de los usuarios y de actividades que hayan realizado sobre la plataforma.

4. Supervisión (Salida de requerimientos)

ACTIVIDAD 1: Plan de pruebas de funcionalidad

FUNCIONALIDAD	CUMPLIMIENTO
<p>1. Actualizar factores</p> <p>Descripción: el sistema permite adicionar, modificar, borrar y consultar los factores que representan el primer nivel de análisis.</p> <p>Operación: ingresar a la función “Adicionar o Actualizar Factores/Condiciones de calidad” del subsistema “1. Ponderación” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los factores creados previamente.</p> <p>Resultado: el sistema muestra un formulario, para ser diligenciado con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código del Factor (Id. del factor) • Descripción (Nombre del factor) • Tipo de evaluación (Lista) • Estado (Lista) • Tipo de proceso (Lista) <p>Los cambios se verán reflejados en la lista de factores.</p>	<p>CUMPLE</p>
<p>2. Ponderación inicial de factores</p> <p>Descripción: el sistema permite realizar un proceso de ponderación inicial de factores.</p> <p>Operación: el usuario ingresa a la función “Ponderación Factores/Condiciones de calidad de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p> <p>Resultado: el sistema muestra un formulario, para ser diligenciado, en el cual se registra una valoración numérica y una justificación para cada factor, con los siguientes campos:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fila (Número de orden del factor) 	<p>CUMPLE</p>

<ul style="list-style-type: none"> Factor (Nombre del factor) <p>COLUMNAS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> Ponderación de 1 a 10 Justificación 	
<p>3. Consultar ponderaciones iniciales de características.</p> <p>Descripción: el sistema permite visualizar los valores porcentuales de las ponderaciones y justificaciones iniciales de las características asignadas al usuario.</p> <p>Prerrequisito: los procesos de ponderación inicial de características deben haber sido realizados previamente.</p> <p>Operación: el usuario ingresa a la función “Consultar Ponderación Inicial de características de programa” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”.</p> <p>Resultado: el sistema presenta una vista preliminar de lo ponderado en una tabla con los siguientes campos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Año (Año del proceso) Periodo (Semestre del proceso) Tipo de proceso (Objetivo del proceso de la autoevaluación) Sede (Nombre de sede) Facultad (Nombre de Facultad) Programa (Nombre de Programa) Código del factor (Id. del factor asociado a la característica) Código de la característica (Id. de la característica) Calificación (Valor porcentual de la ponderación) <p>El detalle de cada ponderación se visualiza en una ventana emergente con los siguientes campos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo (lista para proceso interno) Número intento del periodo (por defecto 1 para proceso interno) Peso relativo por participante (peso del participante por defecto 1) Comentarios (Justificación de la característica) 	<p>CUMPLE</p>
<p>4. Realizar Ponderación final de características.</p> <p>Descripción: el sistema permite realizar el proceso de ponderación final de características.</p>	<p>CUMPLE</p>

<p>Prerrequisito: los procesos de ponderación inicial de características deben haber sido realizados previamente.</p> <p>Operación: el usuario asignado ingresa a la función “Ponderación final de características” del módulo “GESTIÓN AUTOEVALUACIÓN”</p> <p>Resultado: el sistema despliega un formulario mostrando un enlace con el instructivo y una tabla con las siguientes columnas:</p> <p>COLUMNAS DE INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fila (Número de orden de la característica) • Factor (Nombre de la característica) • Promedio ponderación de 1 a 10 (Promedio obtenido de la ponderación inicial) • Peso relativo promedio % (Representación porcentual del promedio obtenido de la ponderación inicial) <p>CAMPOS PARA DILIGENCIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso relativo final % (Espacio para indicar la importancia de la característica con un número entero de 1 a 100) • Justificación (Espacio para explicar el motivo del valor indicado en la ponderación) 	
<p>5. Actualizar instrumentos.</p> <p>Descripción: el sistema permite adicionar, modificar, borrar y consultar los instrumentos de evidencias de percepción y documentales.</p> <p>Prerrequisito: deben existir instrumentos creados anteriormente.</p> <p>Operación: el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación ingresa a la función “Adicionar o Actualizar Instrumentos de evaluación” del módulo “2. Instrumentos” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los instrumentos creados anteriormente</p> <p>Resultado: se mostrará un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <p>ENCABEZADO DEL INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento (Id. del instrumento) 	<p>CUMPLE</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Descripción (Nombre del instrumento) • Instrucción del instrumento (Descripción de la manera en la que se debe contestar el instrumento) • Tipo de proceso (Lista) • Tipo de evaluación (Lista) • Actor (Lista) <p>REACTIVOS (PREGUNTAS) DEL INSTRUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reactivo (Id. del reactivo) • Descripción (Descripción del reactivo/pregunta) • Código del factor (Id. del factor asociado al reactivo (botón ayuda)) • Código de la característica (Id. de la característica asociada al reactivo (botón ayuda)) • Código del aspecto (Id. del aspecto asociado al reactivo (botón ayuda)) • Tipo de evaluación (Lista) • Forma de calificación del reactivo (Lista) • Factor de ponderación (Peso del reactivo por defecto 1) 	
<p>6. Actualizar Nombres de documentos</p> <p>Descripción: El sistema permite adicionar, modificar, borrar y consultar los nombres de los documentos que sirven de soporte para las evidencias documentales.</p> <p>Prerrequisito: deben existir instrumentos aplicados anteriormente.</p> <p>Operación: el usuario encargado de administrar los procesos de autoevaluación ingresa a la función “Adicionar o Actualizar documentos requeridos” del módulo “3. Recolección” allí aparecerán los botones “Adicionar”, “Modificar”, “Borrar” y “Mostrar” con los documentos creados anteriormente.</p> <p>Resultado: el sistema muestra un formulario, el cual se debe diligenciar con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento requerido (Id. del documento, automático) • Descripción (Nombre del documento) • Tipo de evaluación (Lista) • Estado (Lista) 	<p>CUMPLE</p>
<p>7. Cargar evidencias documentales.</p>	<p>CUMPLE</p>

<p>Descripción: Cargar evidencias documentales. El sistema permite realizar un proceso de carga de evidencias de tipo documental; dentro de cada evidencia se pueden adjuntar cinco archivos.</p> <p>Prerrequisito: deben existir documentos previamente asignados al usuario.</p> <p>Operación: el usuario asignado ingresa a la función “Cargar Evidencia Documental” del módulo “3. RECOLECCIÓN”. El sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla donde se especifican los documentos asignados al usuario.</p> <p>Resultado: el sistema muestra un campo en blanco con el botón “Adicionar Evidencia”, al hacer clic sobre este botón se abre una ventana emergente con un formulario mostrando los siguientes campos:</p> <p>ENCABEZADO DE LA EVIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de Evidencia (Id. de la Evidencia (automático)) • Nombre de la Evidencia (Descripción de la evidencia) • ¿Tiene Link? (S/N) • Link (Enlace o URL) • Estado (Lista) • Característica (Nombre de la característica) <p>ARCHIVOS A CARGAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado (Lista) • Descripción del archivo • Nombre físico (Se encuentra el botón examinar para adjuntar el archivo deseado) • Ruta (URL del archivo cargado) <p>Al dar clic en “Enviar” se asociará la evidencia para el documento requerido.</p> <p>Si ya hay una evidencia subida se presentarán los botones “Modificar Evidencias” o Mostrar evidencia para cambiar los archivos o consultarlos respectivamente.</p> <p>Los cambios se verán reflejados en la función “Consultar evidencias subidas” del módulo “3. RECOLECCIÓN”.</p>	
<p>8. Ver la calificación general del proceso de autoevaluación por factor.</p>	<p>CUMPLE</p>

<p>Descripción: el sistema permite consultar la calificación general de las evidencias documentales y de percepción en tiempo real por factor.</p> <p>Operación: el administrador del proceso de autoevaluación ingresa al módulo “4. Resumen”.</p> <p>Resultado: el sistema abre una nueva ventana mostrando una tabla con los tipos de proceso sobre los cuales se están haciendo la autoevaluación, programas y periodos.</p> <p>Al hacer clic sobre el botón, el sistema despliega una tabla mostrando las siguientes columnas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factor (descripción del factor) • Ponderación (peso del factor) • Valoración (calificación promedio entre las evidencias de percepción y documentales) <p>En la última fila se muestra para la columna “Factor” el título “Total”, en la columna “Ponderación” está la suma de todas las ponderaciones de los factores y en la columna “Valoración” el valor obtenido del promedio ponderado de todas las ponderaciones.</p> <p>Si la suma de todas las ponderaciones es diferente de 100, se mostrará en la parte inferior de la ventana un mensaje de alerta indicando que no se han realizado las ponderaciones</p> <p>Cada una de las filas de menos la última, tienen un enlace al resumen por características.</p>	
<p>9. Actualizar resultados por características</p> <p>Descripción: A partir de los valores obtenidos en las calificaciones del proceso de autoevaluación por características (17) existe otro ítem seguido de “Resultados” llamado “Oportunidades y Fortalezas” donde el sistema permite clasificar los resultados y crear acciones.</p> <p>Operación: al seleccionar esta opción se muestra el botón “Adicionar” y una tabla con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de evidencia (Documental/Percepción) • Tipo de resultado (Fortaleza/Oportunidad) • Descripción (Detalle del resultado) 	<p>CUMPLE</p>

<p>Resultado: al hacer clic sobre el botón se despliega un formulario con estos campos con el botón “Adicionar” para registrar el resultado y “Cancelar” para cerrar el formulario.</p>	
---	--

Si llega a faltar un campo requerido o es inválido, el sistema mostrará el mensaje con la excepción.

El registro se verá reflejado en la tabla con un botón para crear acciones, otro para editar el resultado y otro para eliminar el resultado.

CONCLUSIONES

El desarrollo del software permite facilitar y hacer seguimiento a la aplicación de los mecanismos de control de calidad de procesos institucionales como se pudo evidenciar en la autoevaluación para Instituciones de Educación Superior. Esto permite que se lleven a cabo estos procesos de manera ordenada y con la facilidad de visualizar el avance y los retos en puntos específicos (ponderación, instrumentos, evidencias, etc.), orientando la toma de decisiones y el manejo de las novedades que puedan surgir en la aplicación de estos y que requieren un control por parte de entidades como lo son el Ministerio de Educación y el CNA.

REFERENCIAS

- Apache Software Foundation. (2019). *How the ASF works*. Retrieved from About.
- Consejo Nacional de Educación Superior. (18 de Abril de 2012). *Acuerdo 02 de 2012*. Obtenido de Acuerdo 02 de 2012: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_Acuerdo_02_2012.pdf
- MEN. (2019, 07 25). Decreto 1330 de 2019. Bogotá, Colombia.
- MEN. (2020, 11 19). Resolución No. 021795. Colombia.
- MEN. (n.d.). *SACES*. Retrieved from Preguntas Frecuentes: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/article-241150.html>
- Oracle. (2017). *The Java EE Tutorial*. Retrieved from Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 8: <https://javaee.github.io/tutorial/overview001.html>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2016). *La Guía de Scrum TM, Las Reglas del Juego*. Obtenido de <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf#zoom=100>
- The PostgreSQL Global Development Group. (1996-2020). *What is PostgreSQL?* Retrieved from Documentation: <https://www.postgresql.org/docs/9.6/intro-what-is.html>
- Universia, C. (17 de Julio de 2015). *Noticias Universia*. Obtenido de Ministerio de Educación mide la calidad de las universidades colombianas: <https://noticias.universia.net.co/educacion/noticia/2015/07/17/1128377/ministerio-educacion-mide-calidad-universidades-colombianas.html>