



24-5-2019

Especificación de Requisitos de Software

PETIC

Andrés Felipe Arias Díaz

Andrés Rodrigo Rosales Ramos

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

PETIC SOFTWARE

Integrantes

Andrés Felipe Arias Díaz

Andrés Rodrigo Rosales Ramos

Proyecto de software resultado de la investigación “Planeación estratégica de las TI en las pequeñas y medianas empresas del sector turismo en el área metropolitana de Bucaramanga”, orientado por la investigadora Verónica Chajín Ortiz

Universidad Cooperativa de Colombia

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Contenido

1.	Introducción.....	4
1.1	Propósito.....	4
1.2	Ámbito del Sistema.....	4
1.3	Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas	5
1.4	Referencias.....	7
1.5	Visión General del Documento	7
2.	Análisis de requerimientos de software.....	7
2.1	Descripción General.....	7
2.1.1	Perspectiva del Producto	7
2.1.2	Funciones del Producto.....	8
2.1.3	Características de los usuarios.....	9
2.1.4	Restricciones.....	9
2.1.5	Suposiciones y Dependencias.....	10
2.2	Requerimientos Específicos	10
2.2.1	Requerimientos Funcionales.	10
2.2.2	Requerimientos No Funcionales.....	14
3.	Diseño de software	15
3.1	Descripción del Sistema	15
3.2	Arquitectura del Sistema	16
3.3	Diseño de Datos.....	17
3.3.1	Descripción de Datos	17
3.3.2	Diccionario de Datos	18
3.4	Diseño del Componente	23
3.4.1	Listado de Componentes.....	23
3.5	Diseño de Interface.....	26
3.5.1	Visión General de la Interfaz de Usuario.....	26
3.5.2	Imágenes de la Interfaz.....	28
3.6	Matriz de Requerimientos	37
4.	Implementación del Software	38
4.1	Descripción General.....	38

4.2	Código fuente	38
4.3	Pruebas de errores en el código.....	38
4.3.1	Pruebas en el Front-end	38
4.3.2	Pruebas en el Back-end	38
5.	Validación	39
5.1	Descripción General.....	39
5.2	Casos de validación:.....	39

Nombre del Software: PETIC Software

Autores: Verónica Chajín Ortiz, María Eugenia Marín Angulo, Andrés Felipe Arias Díaz y Andrés Rodrigo Rosales Ramos

Nombre del Proyecto de Investigación aprobado por la UCC: Planeación Estratégica de las TI en las pequeñas y medianas empresas del sector turismo en el área metropolitana de Bucaramanga

Centro de Costo del Proyecto: SUI

1. Introducción

Este documento es la Especificación de Requisitos Software (ERS) para el aplicativo encargado de la Planeación Estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación PETIC. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software IEEE 830,

1.1 Propósito

Definir y presentar de forma ordenada los requisitos y especificaciones que deberá cumplir el software a construir, el cual permitirá calificar y emitir diagnósticos acerca del estado de determinadas empresas del sector turismo en el área metropolitana de Bucaramanga con respecto a su planeación de las TICs.

1.2 Ámbito del Sistema

Con el proyecto PETIC se busca desarrollar e implementar un aplicativo web que sirva de canal entre la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) y las pequeñas y medianas empresa del sector turismo, con miras a fortalecer su área de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

Por medio de un sistema de encuestas dinámicas creadas a partir de un estándar de calificación que toma en cuenta las diversas áreas de desempeño comprendidas en las TICs y los diferentes criterios de evaluación, las empresas tendrán la capacidad de estimar el estado actual de las áreas elegidas cuantas veces quieran a través del tiempo y así medir su progreso.

Por otra parte, los moderadores del sistema estarán a cargo de calificar todas las encuestas presentadas, así como de revisar el estado actual de las empresas, mientras que los administradores contarán con funciones de configuración del sistema, tales como parámetros de envío de correos, gestión de moderadores, gestión de preguntas y respuestas, ajuste de criterios y revisión de empresas.

Gracias al desarrollo de PETIC se espera:

- Identificar las falencias y fortalezas de las pequeñas y medianas empresas del sector turismo en cuanto a su planeación y manejo de las TICs.
- Agilizar el proceso de recolección de información a través de las encuestas digitales enfocadas en los puntos de interés de cada empresa.
- Brindar diagnósticos precisos basados en los criterios de evaluación establecidos en el proyecto de investigación.
- Motivar el desarrollo, crecimiento y estandarización de los procesos relacionados a las TICs en las pequeñas y medianas empresas del sector turismo.
- Servir de plataforma guía para promover la solicitud de asesorías sobre la planeación de las TICs a los moderadores o expertos.

1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **PETIC:** Planeación Estratégica de las Tecnologías de la Información y Comunicación.
- **TICs:** Tecnologías de la Información y Comunicación.
- **UCC:** Universidad Cooperativa de Colombia.
- **RF:** Requerimiento Funcional
- **RNF:** Requerimiento No Funcional
- **Look and Feel:** Aspecto visual del Sistema.
- **Front-end:** Es todo lo que se puede observar del lado del cliente, es decir, el apartado visual de la aplicación. Por lo general se ocupan tecnologías como: HTML5, CSS3, JavaScript entre otros para la construcción de las interfaces. En este proyecto se utiliza Angular como herramienta de desarrollo para el Front-end.
- **Back-end:** El trabajo del desarrollador en la parte de back-end es todo lo que va anclado al servidor de la aplicación, al core del negocio, sin este la aplicación desarrollada en el front-end no tendría una funcionalidad.

- **Aplicación Web SPA (Single Page Application):** Este tipo de aplicaciones tiene como característica principal que en la lógica del negocio se encuentra separada de la vista de la aplicación.

Aunque solo tengamos una página, lo que sí tenemos en la aplicación son varias vistas, entendiendo por vista algo como lo que sería una pantalla en una aplicación de escritorio. En la misma página, por tanto, se irán intercambiando vistas distintas, produciendo el efecto de que tienes varias páginas, cuando realmente todo es la misma, intercambiando vistas.

- **Javascript:** JavaScript es un lenguaje de desarrollo de aplicaciones enfocadas a la web. En la actualidad es muy utilizado por las funciones que permite realizar, con el paso del tiempo los navegadores han implementado nuevos motores de interpretación, haciendo así que JavaScript tenga la capacidad de alcanzar velocidades de ejecución similares a las aplicaciones de escritorio, además pueden realizar muchas tareas que antes difícilmente se conseguían, como manejar eventos un ejemplo claro de esto es controlar los clics del mouse y además se pueden realizar validaciones en el navegador.
- **NodeJs:** Node.js es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome, este utiliza un modelo asíncrono y dirigido por eventos.
- **Node Package Manager (NPM):** Node Package Manager es un gestor de paquetes, al momento de trabajar con node, ya que gracias a esta podremos utilizar cualquier librería disponible con solo una línea de código.
- **JSON:** Es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Dentro de la aplicación se utiliza este tipo de objetos para el intercambio de información entre el back-end y front-end.
- **Gradle:** Es una herramienta de automatización de la construcción de nuestro código que bebe de las aportaciones que han realizado herramientas como ant y maven, pero intenta llevarlo todo un paso más allá. Para empezar, se apoya en Groovy y en un DSL (Domain Specific Language) para trabajar con un lenguaje sencillo y claro a la hora de construir el build comparado con Maven. Por otro lado, dispone de una gran flexibilidad que permite trabajar con ella utilizando otros lenguajes y no solo Java. Dispone por otro lado de un sistema de gestión de dependencias sólido.
- **Http basic authentication headers:** RFC 7235 define el marco de autenticación HTTP que puede ser usado por un servidor para revisar la solicitud de un cliente y

por un cliente para proveer información de autenticación. El flujo de la revisión y la respuesta funciona de la siguiente manera: El servidor responde al cliente con un estado de respuesta 401 (Unauthorized) y devuelve al cliente información sobre cómo autorizarse con un encabezado de respuesta WWW-Authenticate que contiene al menos una revisión. Un cliente que quiera autenticarse con un servidor puede hacerlo incluyendo un encabezado de solicitud Authorization con sus credenciales. Normalmente un cliente hará una solicitud de contraseña al usuario y luego enviará la solicitud incluyendo el encabezado Authorization correcto al servidor.

- **Spring Boot:** Es una solución para crear aplicaciones basadas en Spring de una manera rápida, autónoma y con características deseables para producción

1.4 Referencias

- Standard IEEE 830 – 1998, IEEE.

1.5 Visión General del Documento

El contenido principal de este documento se constituye con la descripción del software a construir y sus requerimientos, así como el diseño de cada una de sus facetas, tales como, arquitectura, datos, interfaces, etc.

Finalmente, el detalle de la implementación, lo cual comprende el código fuente, pruebas y manejo de errores y escenarios.

2. Análisis de requerimientos de software

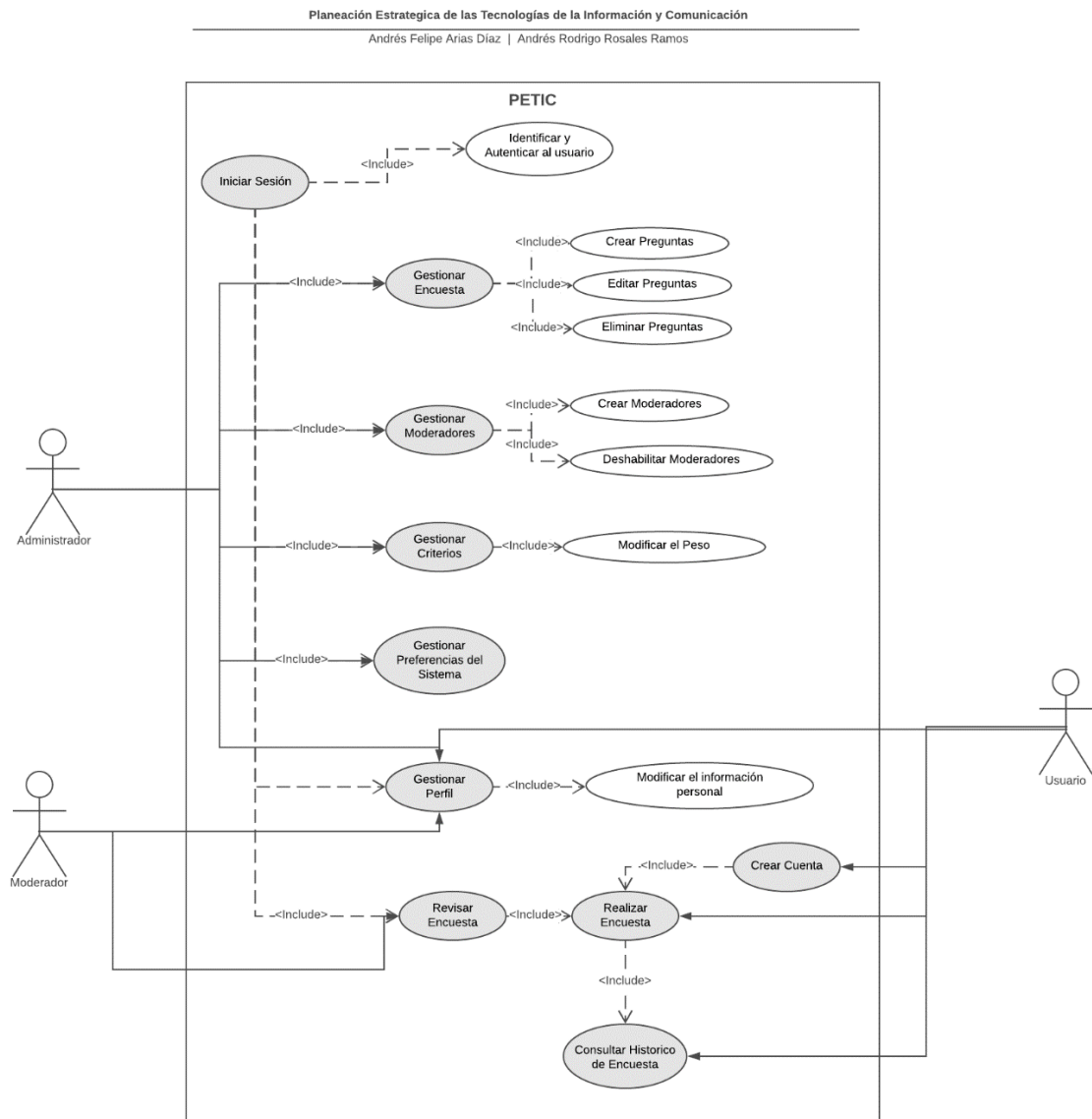
2.1 Descripción General

Se tiene estimado que PETIC sea un aplicativo web construido con tecnologías de vanguardia, lo que garantice un rendimiento más que bueno en los navegadores actuales, además de responder de manera responsiva en los dispositivos móviles. Siendo importante también, la implementación de interfaces claras y amigables e intuitivas con el usuario final.

2.1.1 Perspectiva del Producto

PETIC está planeado como un software independiente cuyo funcionamiento no está condicionado por ningún aplicativo. El funcionamiento e interacción del software será descrito posteriormente en la subsección de arquitectura.

2.1.2 Funciones del Producto



2.1.3 Características de los usuarios

Tipo de Usuario	Administrador
Nivel Educativo	Educación Superior / Investigador Proyecto PETIC
Experiencia	Gestión de Sistemas de información.
Actividades	- Configurar y ajustar los parámetros de funcionamiento del software. - Administración de Usuarios.

Tipo de Usuario	Moderador
Nivel Educativo	Cursar programa de Educación Superior / Auxiliar de Investigación.
Experiencia	Manejo básico de Sistemas de Información
Actividades	- Calificar encuestas presentadas. - Revisión estatus de la empresa.

Tipo de Usuario	Usuario
Nivel Educativo	Rol en la empresa: - Gerente o Persona a cargo de la dirección. - Responsable del área de TIC. - Especialista de TIC.
Experiencia	Manejo básico de Sistemas de Información
Actividades	- Presentar Encuestas

2.1.4 Restricciones

- El uso del software requiere de conexión a internet.
- Interfaces de usuario intuitivas.
- Funcional en los navegadores más comunes.
- Debe ser construida como una aplicación cliente-servidor.
- Debe usarse Angular como framework Javascript en el front-end para garantizar al aplicativo ser una Single Page Application (SPA).
- Debe usarse Spring Boot en el Back-end para la construcción del API que reciba las peticiones del cliente (Front-end).
- La comunicación entre cliente y servidor deberá establecerse a través de protocolos HTTP.
- El aplicativo debe contar con un sistema de validación de sesión.
- Todo usuario Moderador debe tener noción de los diferentes criterios de evaluación indicados en el Proyecto de Investigación para realizar la calificación de las encuestas.

2.1.5 Suposiciones y Dependencias.

- La empresa debe contar con una persona con conocimiento suficiente para presentar la encuesta generada por PETIC en función de garantizar un diagnóstico adecuado.
- Los equipos en donde sea desplegada la aplicación deben contar con un mínimo de recursos para el correcto funcionamiento.
- Habrá suficientes moderadores para calificar la totalidad de las encuestas.

2.2 Requerimientos Específicos

2.2.1 Requerimientos Funcionales.

Código del Requerimiento	RF01
Nombre	Registro de Usuario
Propósito	Crear un nuevo usuario capaz de presentar encuestas en el aplicativo web PETIC.
Descripción	Una vez ubicados en la página de inicio de sesión, el potencial usuario debe dirigirse al hipervínculo que indica la creación de una nueva cuenta, diligenciar el formulario con sus respectivos campos obligatorios y proceder a finalizar el proceso pulsando en el botón indicado.
Entrada	Formulario de Registro diligenciado con información de la empresa y usuario.
Salida	- Mensaje de bienvenida al correo electrónico registrado. - Redirección a la página de la primer Encuesta.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RF02
Nombre	Autenticación
Propósito	Iniciar sesión en el aplicativo web PETIC.
Descripción	Una vez ubicados en la página de inicio de sesión, el usuario debe diligenciar sus credenciales en los respectivos campos y finalizar pulsando el botón de inicio de sesión.
Entrada	Credenciales.
Salida	Redirección a la página principal del usuario.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RF03
Nombre	Nueva Encuesta
Propósito	Crear encuesta acorde a las necesidades de evaluación de la empresa.
Descripción	El usuario escoge las áreas de desempeño en las cuales desea verse evaluado. Al aceptar las condiciones, la nueva encuesta debe generarse dinámicamente teniendo en cuenta el árbol de preguntas y el usuario es redirigido a la página de presentación de encuesta.
Entrada	Áreas de desempeño.
Salida	Redirección a la página de presentación de encuesta.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RF04
Nombre	Revisión de Encuesta
Propósito	Evaluar encuesta presentado con base en respuestas del usuario.
Descripción	Tras haber seleccionado la encuesta a revisar, el moderador califica de acuerdo al rango de valores permitido y los diferentes criterios de evaluación, las respuestas del usuario en la encuesta.
Entrada	Calificación de cada subárea vs criterios.
Salida	Importancia y Macroprocesos, revisión agregada al histórico del usuario.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RF05
Nombre	Creación de Moderador
Propósito	Crear nuevo usuario del sistema con privilegios de moderador que pueda realizar las revisiones.
Descripción	Dentro del componente de usuarios, únicamente accesible para los administradores, el botón de "Agregar" desplegará un formulario donde se diligenciará la información del nuevo moderador.
Entrada	Formulario de creación de Moderador.
Salida	Mensaje al correo del moderador con sus credenciales.
Prioridad	Media

Código del Requerimiento	RF06
Nombre	Habilitar/Deshabilitar Moderador
Propósito	Modificar el estado de los moderadores.
Descripción	El listado de usuarios del sistema de tipo moderador debe contar con un botón (switch) que habilite o deshabilite los moderadores según sea requerido. El estado del moderador indica si este puede interactuar con el aplicativo o no.
Entrada	Seleccionar estado en el botón tipo switch.
Salida	Acción satisfactoria.
Prioridad	Media

Código del Requerimiento	RF07
Nombre	Administración del Árbol de Configuración de preguntas y respuestas.
Propósito	Crear, actualizar y borrar preguntas y respuestas que serán desplegadas en las encuestas.
Descripción	<p>Ubicado en el componente de configuración, el administrador selecciona una subárea (nodo hijo) en el árbol.</p> <p>Creación: Pulsando sobre el botón de agregar (+) se despliega el diálogo de creación de pregunta, en donde se determina el enunciado, tipo de pregunta y sus posibles respuestas (cuantas desee).</p> <p>Edición: Pulsando sobre el botón de edición (lápiz) en el listado de preguntas, se despliega el diálogo de edición, en donde se deben hacer las modificaciones pertinentes, tales como, enunciado, tipo de pregunta y posibles respuestas.</p> <p>Borrado: Pulsando sobre el botón de borrar (basura) junto a cualquier elemento de la lista de preguntas o de respuestas (dentro del diálogo de creación/edición) permitirá al administrador, remover esa pregunta o respuesta de las encuestas.</p>
Entrada	Respectiva acción, ya sea creación, edición o borrado.
Salida	Mensaje de acción satisfactoria.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RF08
Nombre	Modificar Perfil
Propósito	Corregir o actualizar información de cualquier tipo de usuario.
Descripción	A través del componente de perfil, cada usuario del sistema tiene la facilidad de modificar su información, incluida su contraseña.
Entrada	Formulario de Perfil.
Salida	Mensaje de acción satisfactoria.
Prioridad	Media

Código del Requerimiento	RF09
Nombre	Gestión de Criterios
Propósito	Alterar el peso de cada criterio de evaluación.
Descripción	Accediendo al componente de criterios, el Administrador puede cambiar el peso para cualquier elemento de la lista. A la que no se le puede agregar nuevos elementos.
Entrada	Valor que representa el peso del Criterio.
Salida	Mensaje de acción satisfactoria.
Prioridad	Baja

Código del Requerimiento	RF10
Nombre	Gestión de Preferencias
Propósito	Modificar los parámetros usados por el sistema para el envío de correos.
Descripción	Es importante dejar la configuración de envío de correos sujeta a las preferencias del administrador. En caso de ser necesario, el Administrador seleccionará cualquier parámetro de la lista e ingresará el valor pertinente.
Entrada	Valor para X parámetro.
Salida	Mensaje de acción satisfactoria.
Prioridad	Baja

2.2.2 Requerimientos No Funcionales

Código del Requerimiento	RNF01
Nombre	Look and Feel
Descripción	El aspecto del aplicativo debe ser consistente en todas sus páginas, además de amigable e intuitivo hacia el usuario.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RNF02
Nombre	Seguridad
Descripción	El protocolo o librería usado para manejar la seguridad en la sesión del usuario debe ser lo suficientemente confiable. La información sensible, como contraseñas debe manipular bajo algún nivel de encriptación o cifrado.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RNF03
Nombre	Restricción de Contenido
Descripción	El acceso a cada página del aplicativo está determinado por el rol del usuario.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RNF04
Nombre	Confidencialidad
Descripción	Toda la información otorgada por los usuarios se manipulará únicamente con fines corporativos y de manera limpia.
Prioridad	Alta

Código del Requerimiento	RNF05
Nombre	Robustez
Descripción	El software debe ser capaz de manejar toda la información recolectada a través del tiempo con fluidez.
Prioridad	Media

3. Diseño de software

3.1 Descripción del Sistema

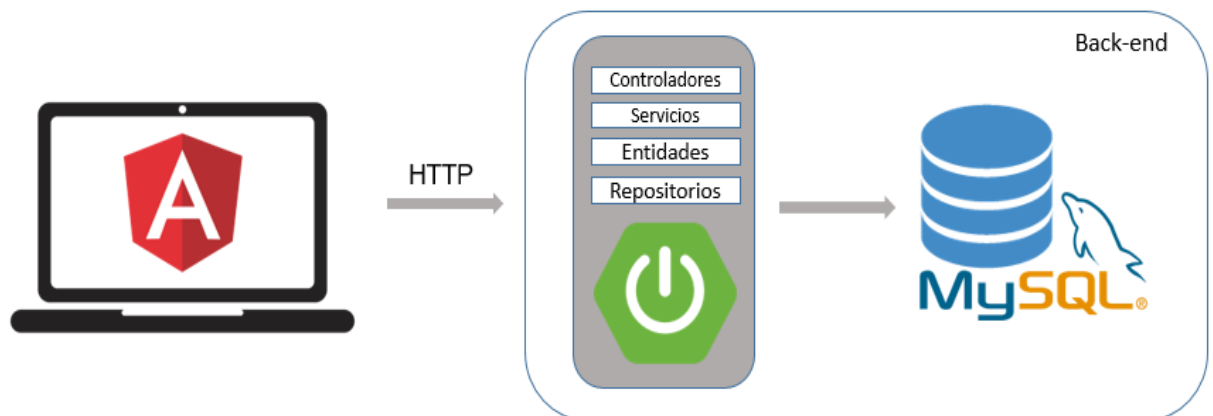
PETIC se plantea como un software construido bajo los estándares de desarrollo web actuales, tomando como punto partida, la implementación de su base de datos de datos sobre un motor gratuito, tal como MySQL.

En el apartado del Front-end, todas las interfaces de usuario serán diseñadas e implementadas bajo la tecnología de Angular 7, garantizando así una aplicativo SPA con fluidez de navegación y una notable delegación de responsabilidades sobre el navegador, procurando que el aplicativo responda con eficiencia ante las peticiones del usuario. Por supuesto, todo esto acompañado de una apariencia amigable, moderna y estética.

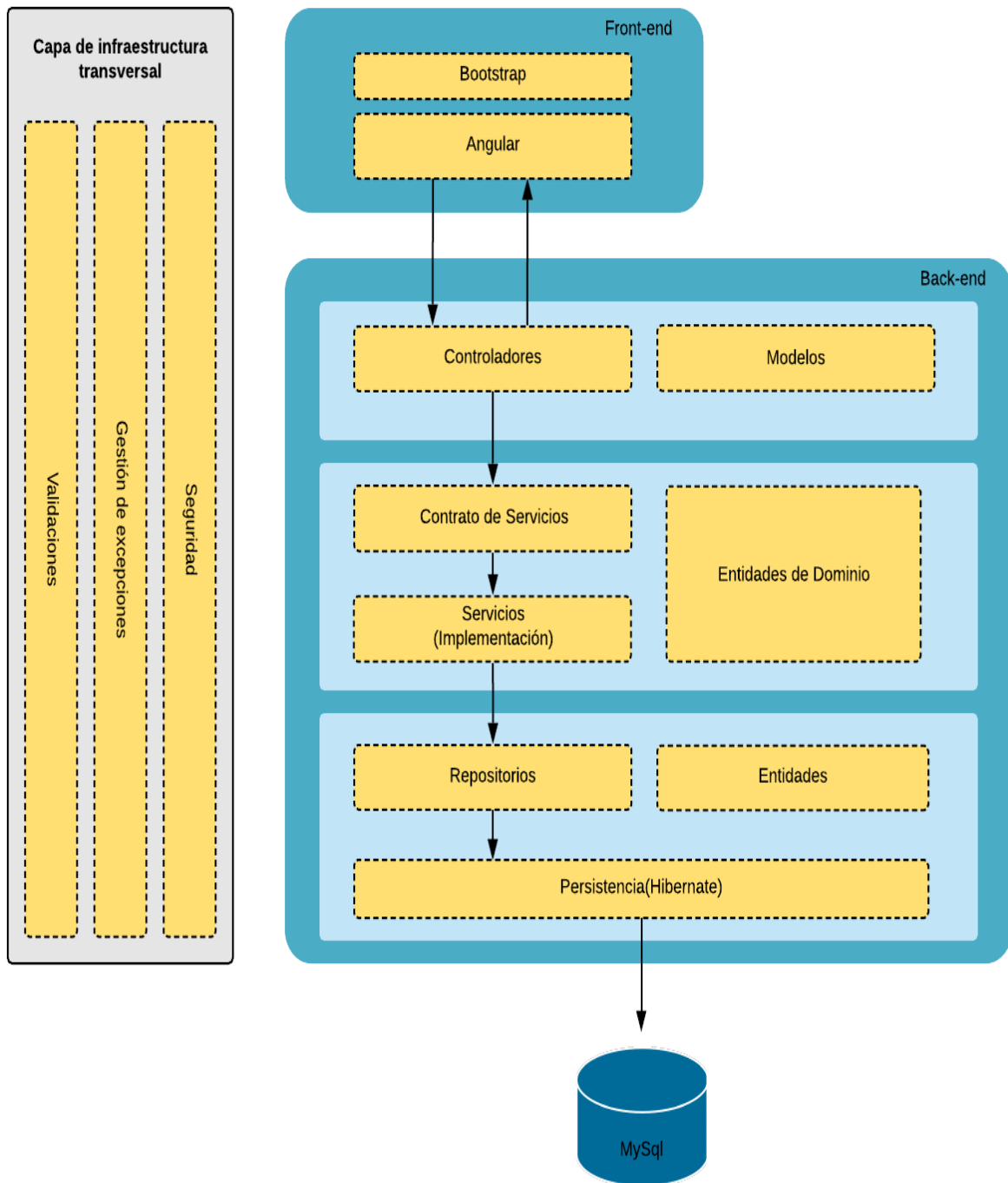
Para la composición del API (servidor) se recurre a Spring Boot como herramienta Java de uso gratuito, la cual provee facilidades para la creación de los servicios REST, encargados de recibir las peticiones desde el Front-end, así como los controladores, los repositorios, el mapeo de datos y la persistencia de los mismos.

En temas de seguridad, es esencial implementar algún estándar que permita garantizar la fiabilidad del software a los usuarios, pues la información brindada es de carácter confidencial. Además, estos estándares se acoplan perfectamente a las aplicaciones construidas sobre frameworks Javascript, haciendo de herramienta de validación en la navegación del aplicativo. Bien sea OAuth o JWT, ambos otorgan beneficios sustanciales para el sistema.

Gracias a la conjunción de estas tecnologías (y algunas otras inherentes a ellas) es posible construir una aplicación web confiable, moderna y de gran rendimiento, ya que estas interactúan con sinergia y son de moderado entendimiento, lo cual permite a los desarrolladores ascender en la curva de aprendizaje con mayor facilidad.



3.2 Arquitectura del Sistema

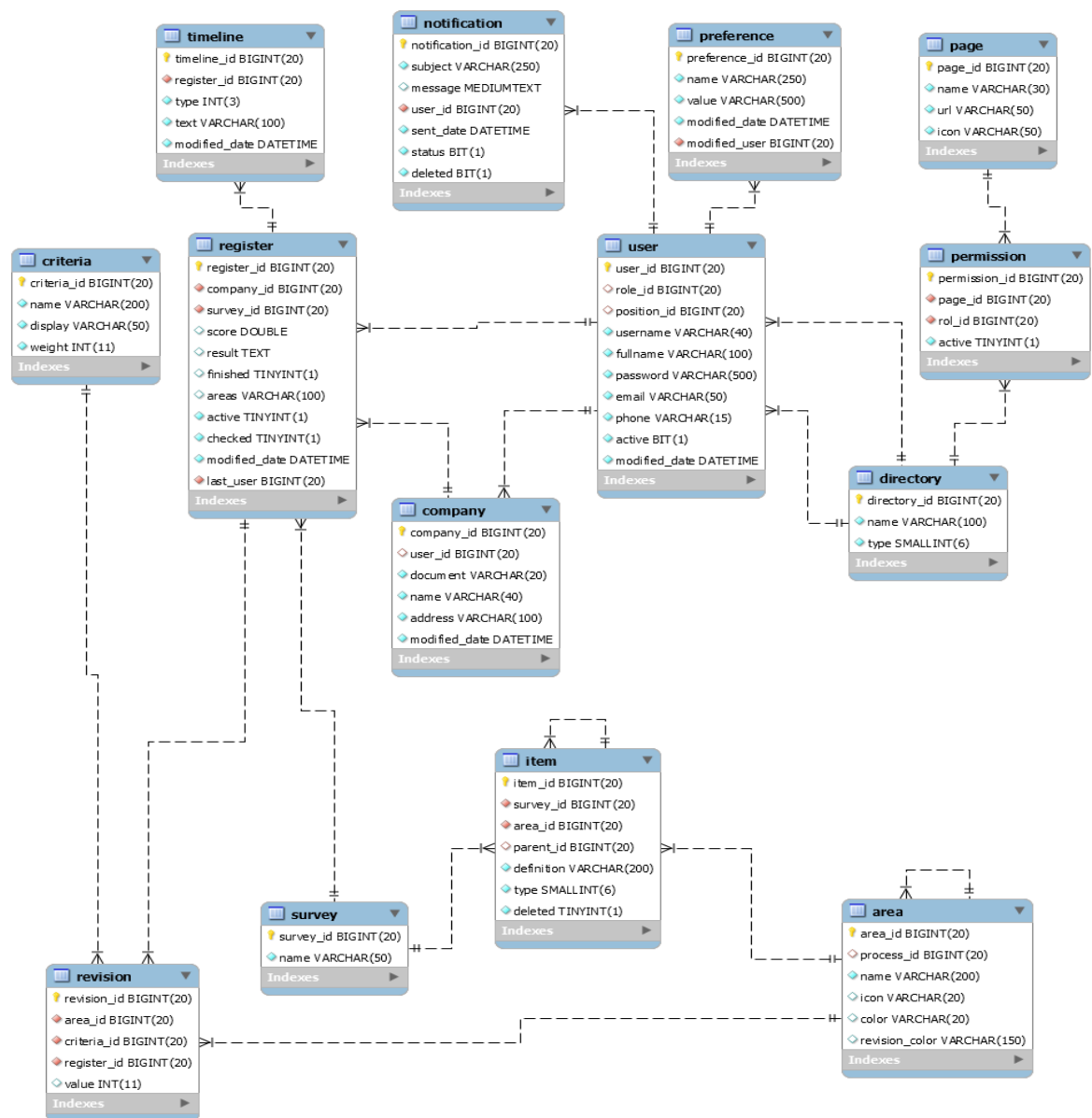


3.3 Diseño de Datos

3.3.1 Descripción de Datos

El flujo de la información en el aplicativo está sujeto al proceso y a la capa en donde se esté procesando la misma. Mientras en el Front-end la información es encapsulada en clases e interfaces que representan las entidades, en el Back-end se separan en entidades de base de datos para los repositorios y en modelos o DTO (Data Transfer Object) para los controladores y servicios.

3.3.1.1 Modelo Entidad Relación



3.3.2 Diccionario de Datos

- **AREA**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
area_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
process_id		YES	bigint	19	Id del proceso
name		NO	varchar	200	Nombre del área / proceso
icon	fa fa-question	YES	varchar	20	Icono usado en el árbol de preguntas
color		YES	varchar	20	Color respectivo del área
revision_color		YES	varchar	150	Color del área en la revisión

- **COMPANY**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
company_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
user_id		YES	bigint	19	Id del usuario asociado a la empresa
document		NO	varchar	20	NIT de la empresa
name		NO	varchar	40	Nombre de la empresa
address		NO	varchar	100	Dirección de la empresa
modified_date		NO	datetime		Fecha de modificación de los datos de la empresa

- **CRITERIA**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
criteria_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
name		NO	varchar	200	Nombre del criterio de evolución
display		NO	varchar	50	Abreviación del nombre para mostrar en la tabla de revisiones
weight		NO	int	10	Peso del criterio de evaluación

- **DIRECTORY**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
directory_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
name		NO	varchar	100	Valor de la lista
type		NO	smallint	5	Tipo de lista

- **ITEM**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
item_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
survey_id		NO	bigint	19	Id de la encuesta
area_id		NO	bigint	19	Id del área de la pregunta
parent_id		YES	bigint	19	Id del proceso padre de la pregunta
definition		NO	varchar	200	Texto de la pregunta
type		NO	smallint	5	Tipo de pregunta
deleted	0	NO	tinyint	3	Identificador de preguntas eliminadas

- **NOTIFICATION**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
notification_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
subject		NO	varchar	250	Título de la notificación
message		YES	mediumtext	16777215	Contenido
user_id		NO	bigint	19	Id del usuario al que se le envía la notificación
sent_date		NO	datetime		Fecha de envío
status		NO	bit	1	Estatus de la notificación, leída o no leída
deleted		NO	bit	1	Notificación eliminada por el usuario.

- **PAGE**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
page_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
name		NO	varchar	30	Nombre que se mostrará en el menú
url		NO	varchar	50	url
icon	fa fa-question	NO	varchar	50	Icono en el menú

- **PERMISSION**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
permission_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
page_id		NO	bigint	19	Id de la pagina
rol_id		NO	bigint	19	Id del rol que puede acceder a la pagina
active		NO	tinyint	3	Estado para verificar si el permiso sigue activo para el rol

- **PREFERENCE**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
preference_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
name		NO	varchar	250	Nombre de la preferencia
value		NO	varchar	500	Valor de la preferencia
modified_date		NO	datetime		Fecha de modificación de la preferencia
modified_user		NO	bigint	19	Usuario que modifico la preferencia

- REGISTER

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
register_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
company_id		NO	bigint	19	Id de la empresa que presenta la encuesta
survey_id		NO	bigint	19	Id de la encuesta presentada
score		YES	double	22	Puntaje obtenido en la encuesta.
result		YES	text	65535	Respuestas seleccionadas por usuario
finished		YES	tinyint	3	Estado para verificar si la encuesta ya fue finalizada por usuario
areas		YES	varchar	100	Áreas seleccionadas por usuario y en las cuales será calificado
active	0	NO	tinyint	3	Estado para determina si la encuesta aún se encuentra en proceso
checked	0	NO	tinyint	3	Estado para verificar si la encuesta ya fue calificada por el asesor
modified_date		NO	datetime		Ultima fecha de modificación de la encuesta.
last_user		NO	bigint	19	Ultimo usuario que modifico algún dato de la encuesta.

- REVISION

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
revision_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
area_id		NO	bigint	19	Id del área a calificar
criteria_id		NO	bigint	19	Id del criterio a calificar
register_id		NO	bigint	19	Id del registro(encuesta) a calificar
value		YES	int	10	Valor dado

- **SURVEY**

COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
survey_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
name		NO	varchar	50	Nombre de encuesta

- **TIMELINE**

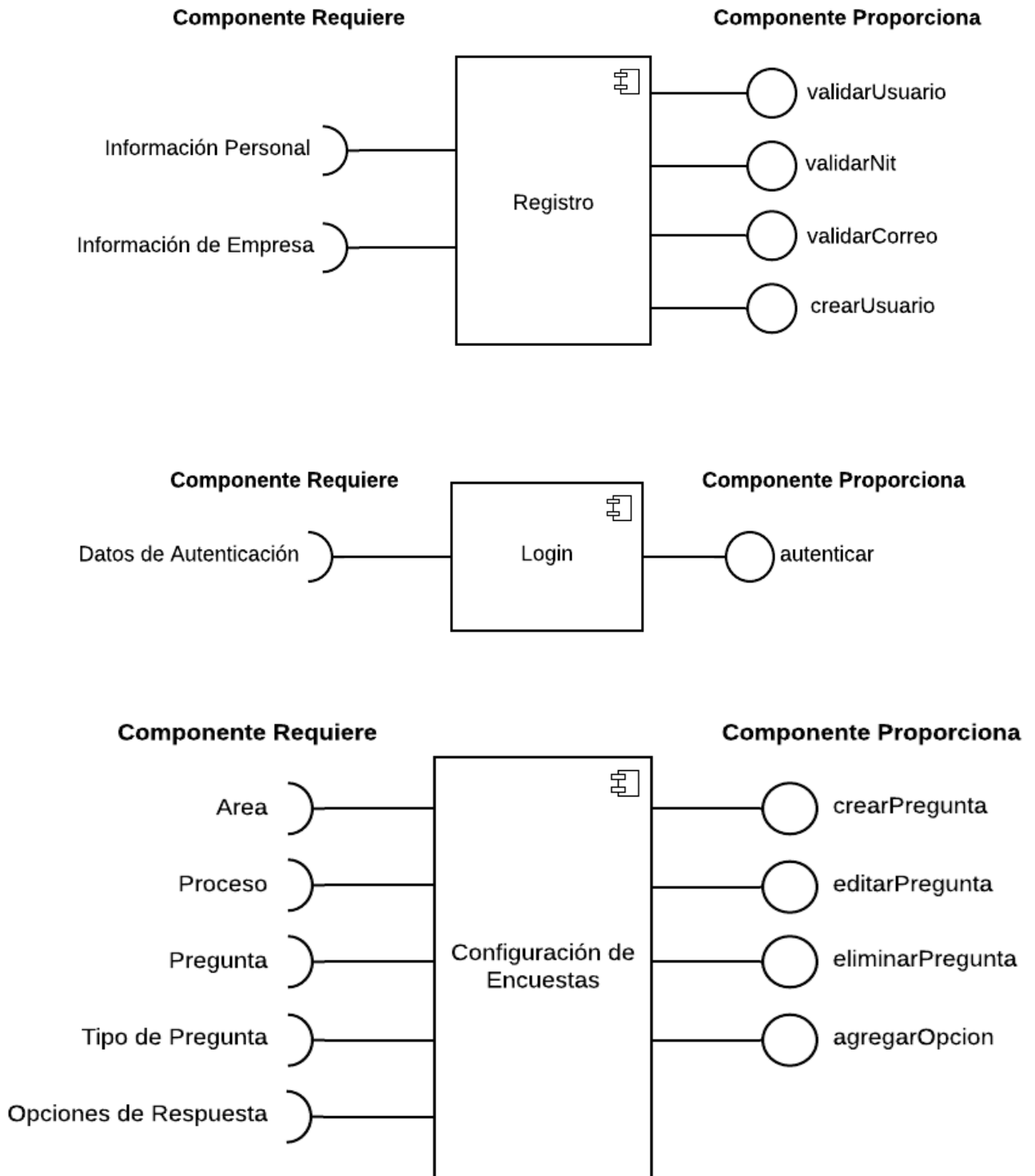
COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
timeline_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
register_id		NO	bigint	19	Id del registro (encuesta)
type		NO	int	10	Tipo de registro (Inicio, fin, Calificada)
text		NO	varchar	100	Mensaje
modified_date		NO	datetime		Fecha de registro

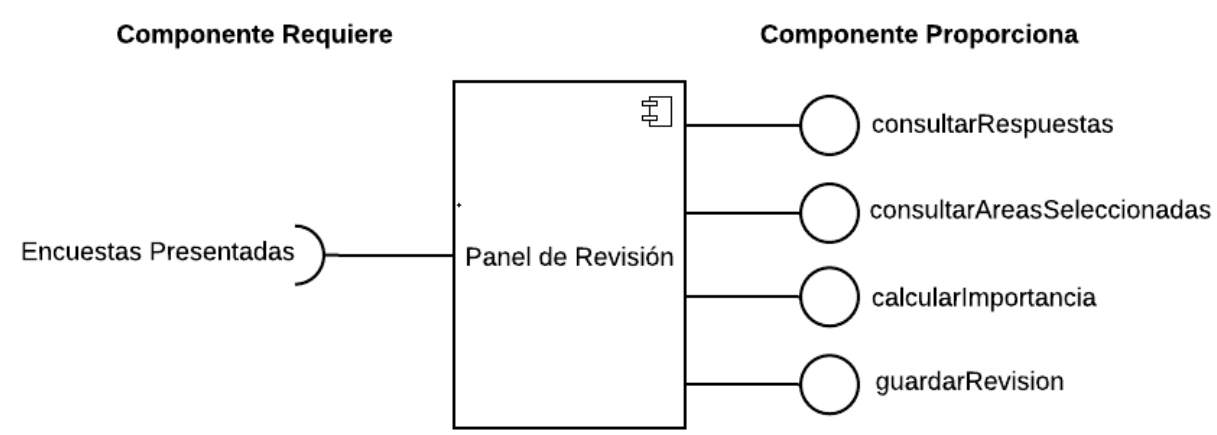
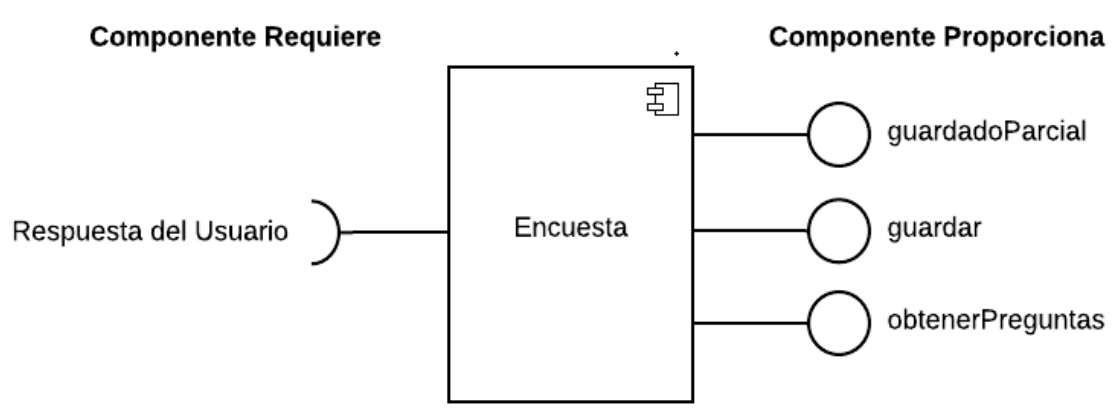
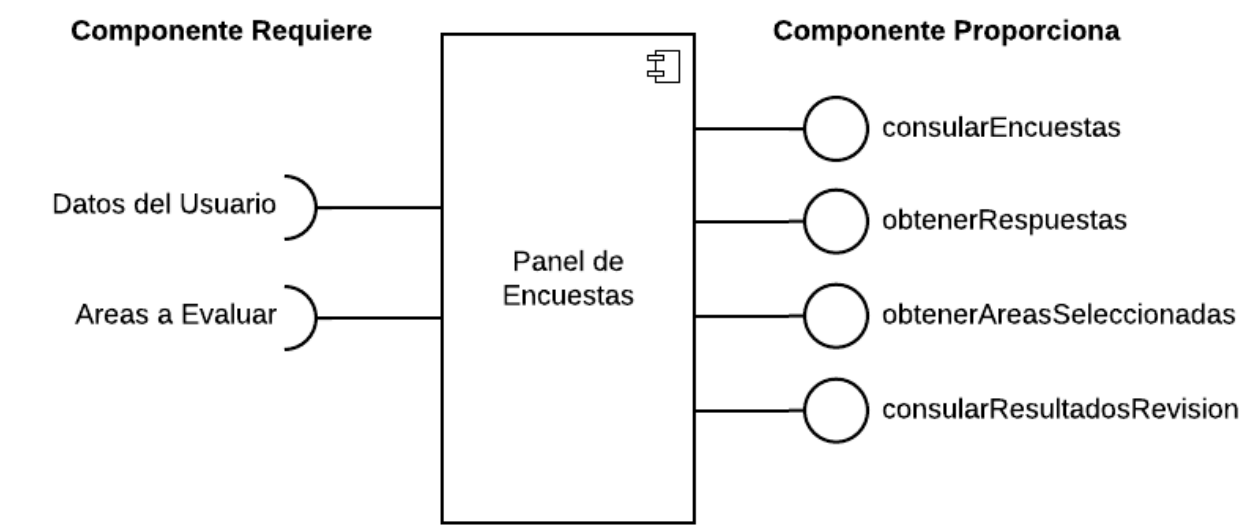
- **USER**

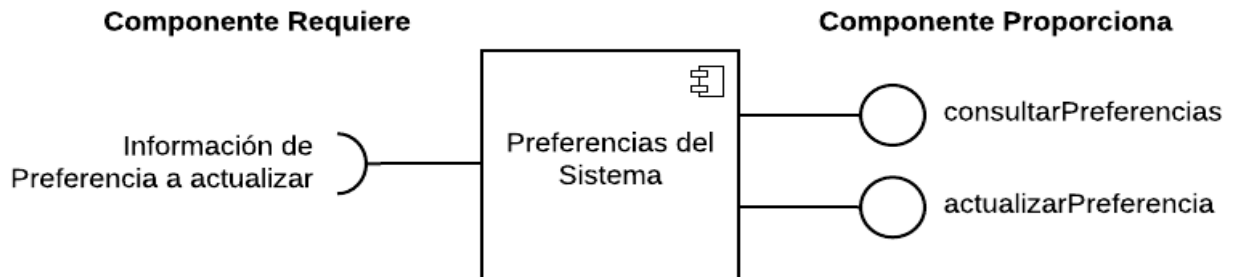
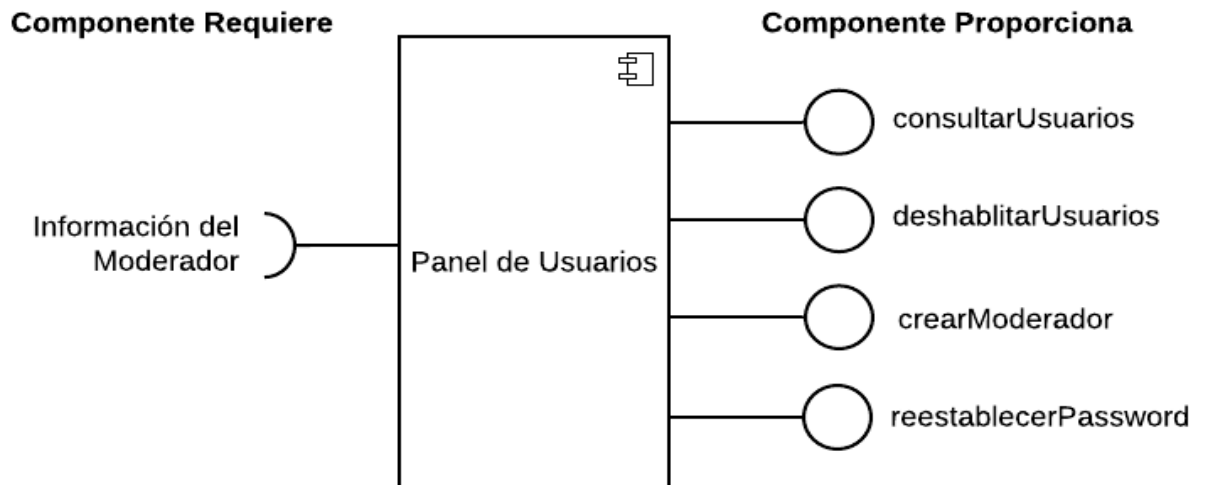
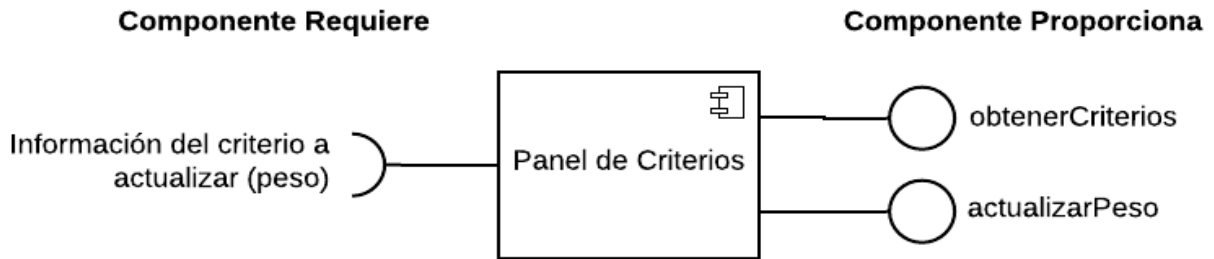
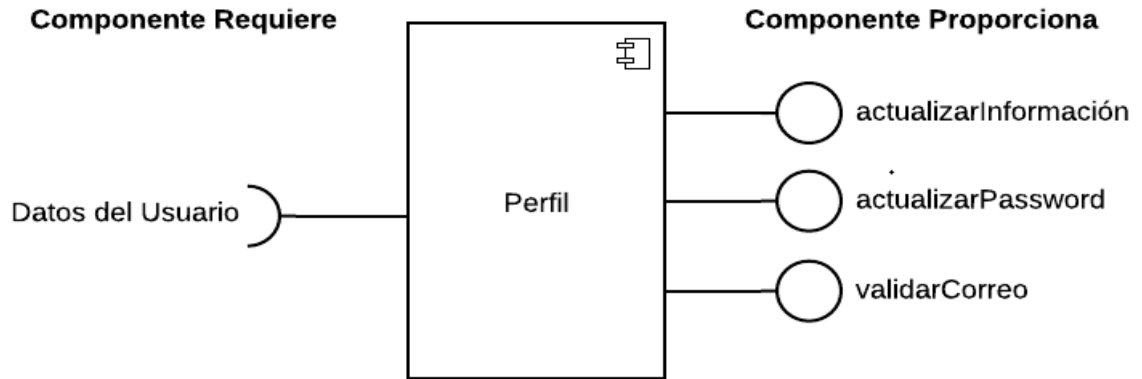
COLUMNA	VALOR POR DEFECTO	NULLABLE	TIPO DE DATO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
user_id		NO	bigint	19	Id de la tabla
role_id		YES	bigint	19	Id del Rol del Usuario
position_id		YES	bigint	19	Cargo del usuario en la empresa
username		NO	varchar	40	Nombre del usuario para ingresar al sistema
fullname		NO	varchar	100	Nombre complete del usuario
password		NO	varchar	500	Contraseña encriptada del usuario
email		NO	varchar	50	Correo electrónico del usuario registrado
phone		NO	varchar	15	Teléfono del usuario registrado
active	b'1'	NO	bit	1	Estado para verificar si el usuario sigue active
modified_date		NO	datetime		Fecha de modificación de los datos de usuario

3.4 Diseño del Componente

3.4.1 Listado de Componentes







3.5 Diseño de Interface

3.5.1 Visión General de la Interfaz de Usuario

A cada usuario del sistema se le presentará una serie de interfaces acorde al rol que posea.

3.5.1.1 Interfaces compartidas

- **Inicio de Sesión:** Permite a todo usuario, ingresar al sistema a través de las credenciales registradas o asignadas en el caso del moderador.
- **Perfil:** Permite a todo usuario revisar y actualizar su información personal o la de su empresa, además de soportar el cambio de contraseña.
- **Notificaciones:** Otorga el listado de todas las novedades relevantes para el usuario, es posible explorar cada una en detalle.
- **Detalle Encuesta:** Contiene las tarjetas que representan las áreas de desempeño que selecciona el usuario para crear su encuesta, línea de tiempo y gráfica de revisión. Permite a los usuarios empezar una nueva encuesta y a los administradores y moderadores revisar la última encuesta presentada por determinado usuario.

3.5.1.2 Interfaces de Rol Usuario

- **Registro:** Formulario de registro que contiene los segmentos del usuario y de la empresa. Permite a los usuarios registrar su empresa y su cuenta en el sistema.
- **Encuestas:** Listado de encuestas presentadas por el usuario. Permite crear nueva encuesta o ver en detalle el diagnóstico generado y la línea de tiempo para la encuesta seleccionada.
- **Encuesta:** Listado de preguntas y respuestas generadas dinámicamente en base a las áreas de desempeño seleccionadas por el usuario y a la configuración establecida por el administrador. Permite diligenciar la encuesta que va a ser calificada o revisar las respuestas de una presentada previamente.
- **Histórico:** Reseña de todas las encuestas presentadas por el usuario, cada ítem presenta una gráfica tipo radar y unas barras de progreso que señalan la evaluación de cada área.

3.5.1.3 Interfaces de Rol Moderador

- **Revisiones:** Listado de las encuestas finalizadas (calificadas o no). Permite iniciar el proceso de calificación de una encuesta, o la revisión de una ya calificada previamente.
- **Revisión:** Panel de calificación que contiene tarjetas de detalle para cada una de las áreas seleccionadas por el usuario al iniciar la encuesta, tarjeta de resumen de macroprocesos, tabla de calificación criterios/subáreas y visor de respuestas del usuario.
- **Empresas:** Listado de empresas, ya que el moderador solo le interesa distinguir entre empresas y no usuarios de la misma. Permite revisar la última encuesta presentada por determinada empresa para verificar su estatus y progreso.

3.5.1.4 Interfaces de Rol Administrador

- **Configuración de Encuestas o Áreas de Desempeño:** Árbol jerárquico de todas las áreas y subáreas usadas para construir las encuestas que el usuario visualizará tomando en cuenta su selección. Permite crear, editar y eliminar tanto preguntas como respuestas según desee el administrador.
- **Criterios:** Listado de criterios de evaluación. Permite modificar el peso de cada criterio.
- **Preferencias del Sistema:** Listado de parámetros que usa el sistema como configuración base para el envío de correos. Permite modificar protocolos, correo de preferencia, correo de salida, puerto, etc.
- **Usuarios:** Listado de todos los usuarios del sistema sin importar su rol. Permite revisar información de los usuarios y empresas, además de crear, habilitar y deshabilitar moderadores.

3.5.2 Imágenes de la Interfaz

- Interfaz de Registro (Rol Usuario)

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4200/petic/login/register`. The page features a dark background on the left with a laptop image and the University of the Cooperative of Colombia logo. The right side contains a registration form titled "Registro" with the subtitle "Planeación Estratégica de las TIC". The form includes fields for "Empresa:" (NIT, Nombre, Dirección) and "Usuario:" (Nombre Completo, Cargo, Correo Electrónico, Teléfono). A small icon of three people is visible in the top right corner of the form area.

Registro
Planeación Estratégica de las TIC

Empresa:

NIT *

Nombre *

Dirección *

Usuario:

Nombre *

Cargo *

Correo Electrónico *

Teléfono *

- Interfaz de Inicio de Sesión

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:4200/petic/login/sign-in`. The page features a dark background on the left with a laptop image and the University of the Cooperative of Colombia logo. The right side contains a login form titled "PETIC" with the subtitle "Planeación Estratégica de las TIC". The form includes fields for "Usuario" and "Contraseña", followed by an "Iniciar Sesión" button. Below the button, there are links for "No estas registrado? crea tu cuenta aquí." and "¿Olvidaste tu contraseña?". A small icon of a right-pointing arrow is visible in the top right corner of the form area.

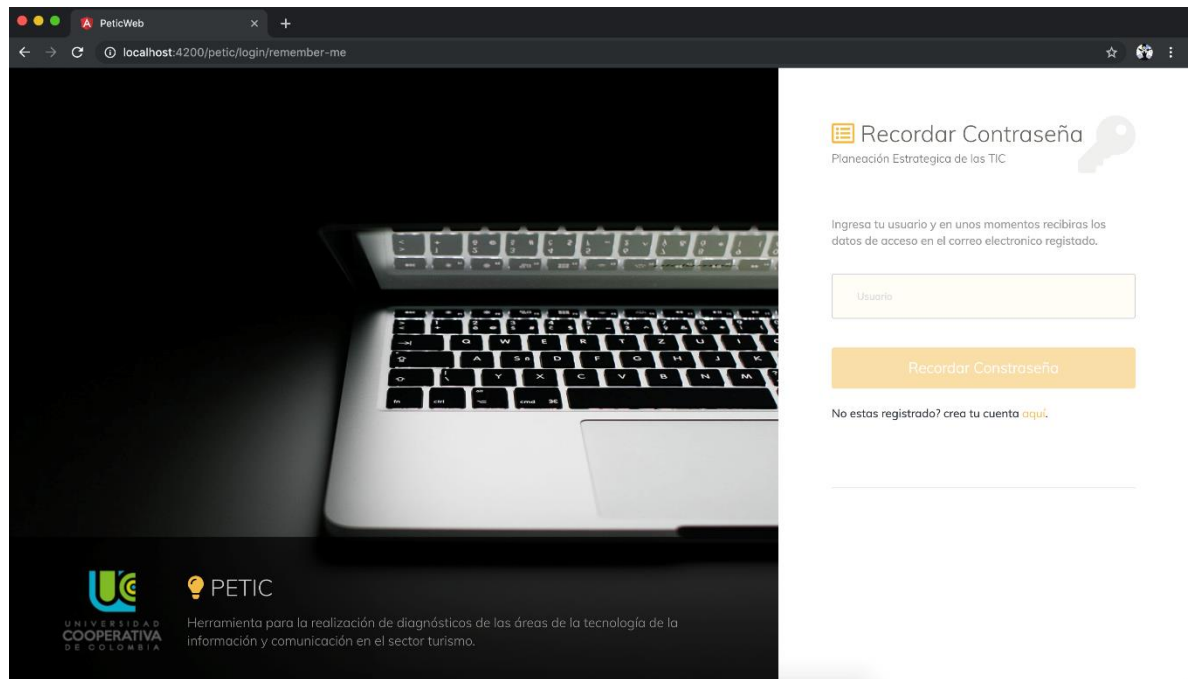
PETIC
Planeación Estratégica de las TIC

Iniciar Sesión

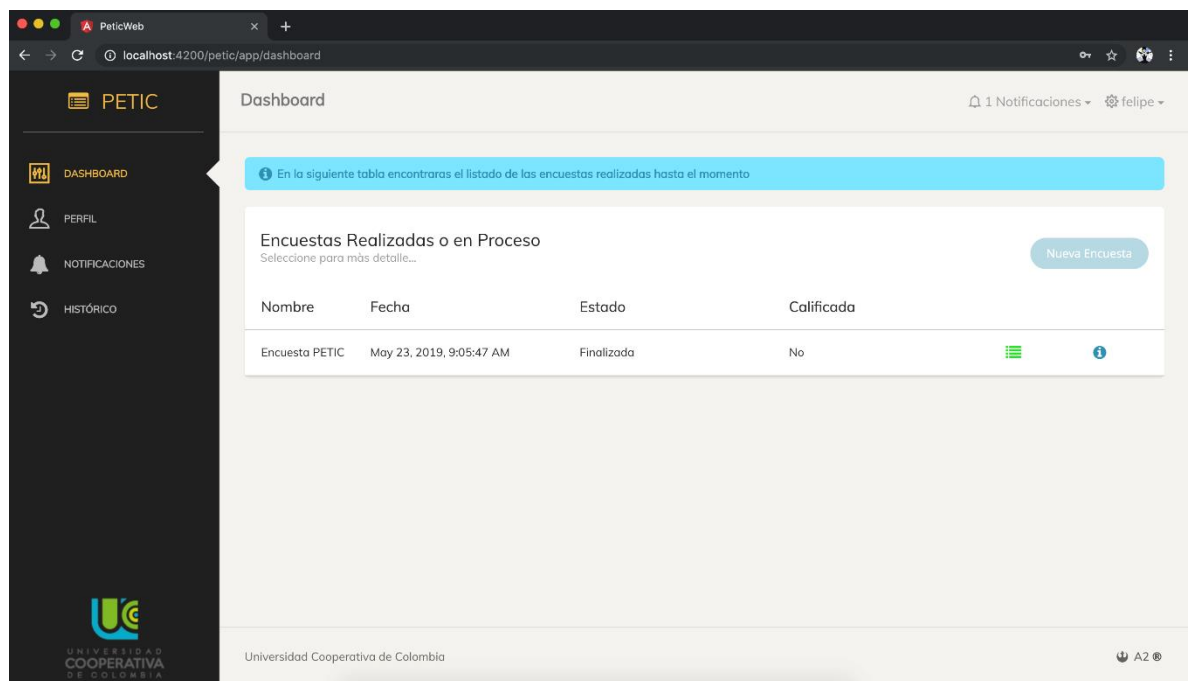
No estas registrado? crea tu cuenta [aquí](#).

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

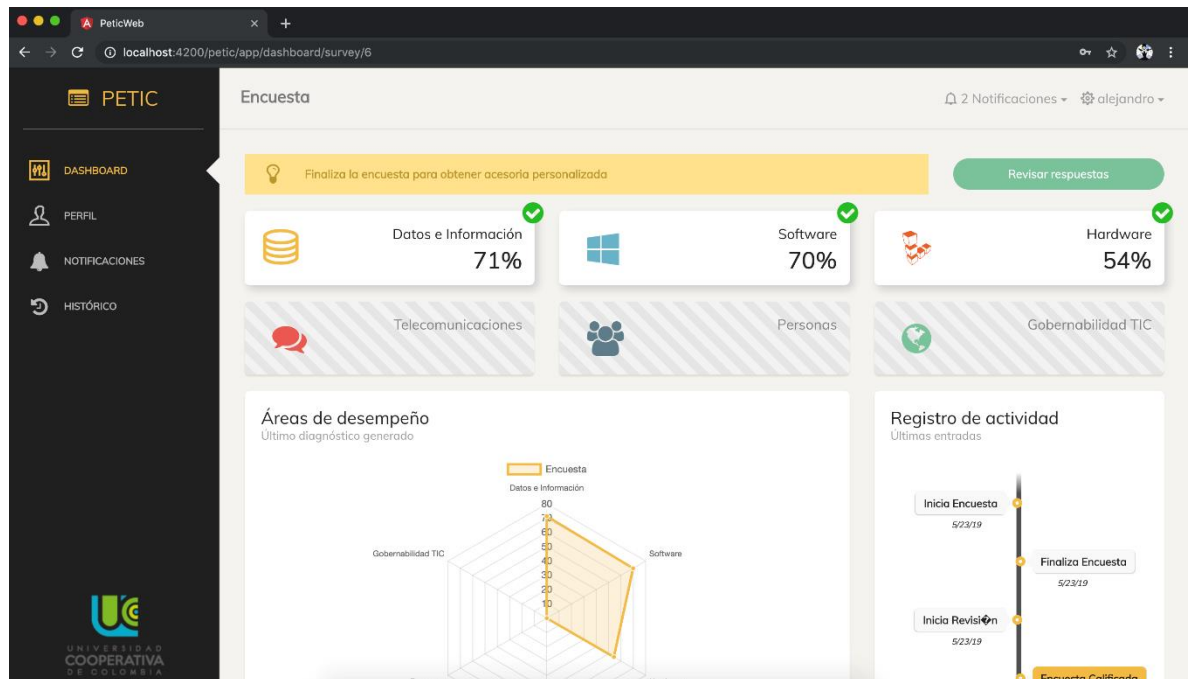
- Interfaz de Recuperación de Contraseña



- Interfaz de Encuestas (Rol Usuario)



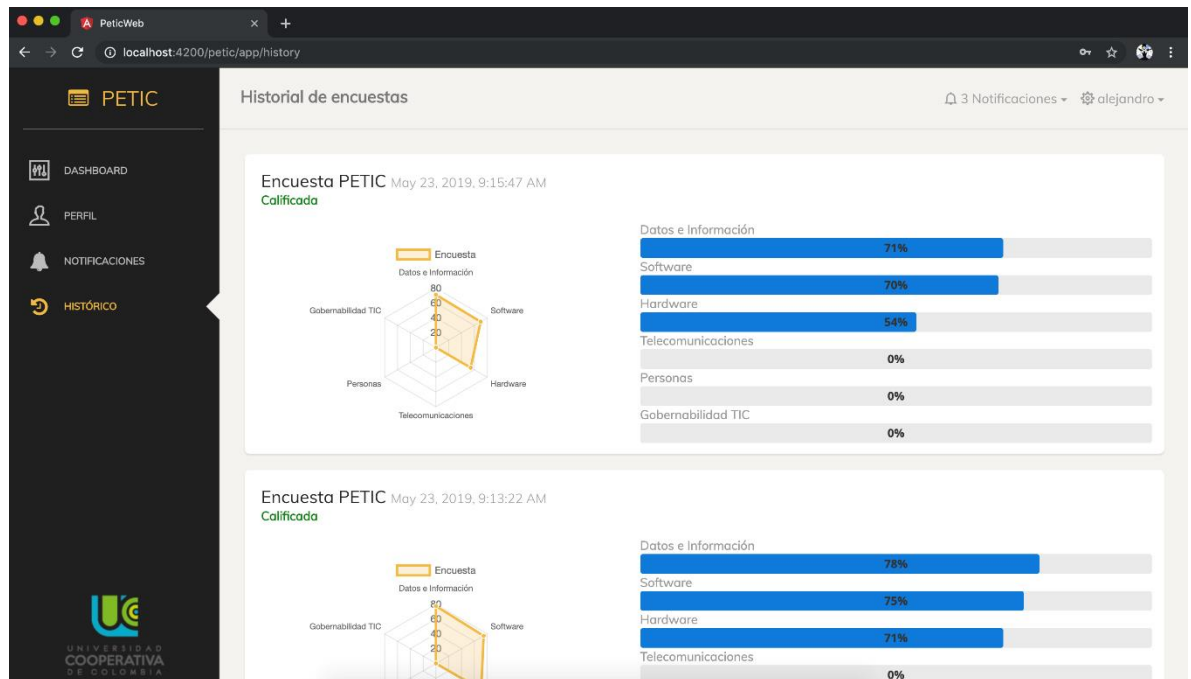
- Interfaz de Detalle de Encuesta



- Interfaz de Encuesta (Rol Usuario)

The screenshot displays the 'Preguntas de la Encuesta' (Survey Questions) page in the PETIC system. The page features a sidebar with navigation options: DASHBOARD, PERFIL, NOTIFICACIONES, and HISTÓRICO. The main content area is titled 'Preguntas de la Encuesta' and includes a notification bar at the top stating 'Recuerde que para establecer el diagnóstico inicial de su empresa y tener acceso a las diferentes encuestas, estadísticas y reportes, primero debe contestar un corto listado de preguntas sobre la Gestión de las TIC.' Below this, there are two questions: 'Existe un plan anual para formación/capacitación del personal de ti' and 'En el último año brindó y/o recibió algún tipo de capacitación en tecnologías en su empresa'. Each question has five radio button options. The first question has options: 'existe y es el adecuado', 'existe, pero podría mejorar', 'existe, pero no es suficiente', 'no existe', and 'no sabe / no responde'. The second question has options: 'brindó / recibí', 'brindó / recibí pero pueden mejorar', 'brindó / recibí pero no fueron suficientes', 'no recibí', and 'no sabe / no responde'. At the bottom of the page, there is a section titled 'Ha obtenido buenos resultados por el uso de herramientas tecnológicas'.

- Interfaz de Histórico (Rol Usuario)



- Interfaz de Revisiones (Rol Moderador y Administrador)

Dashboard - Encuestas Realizadas

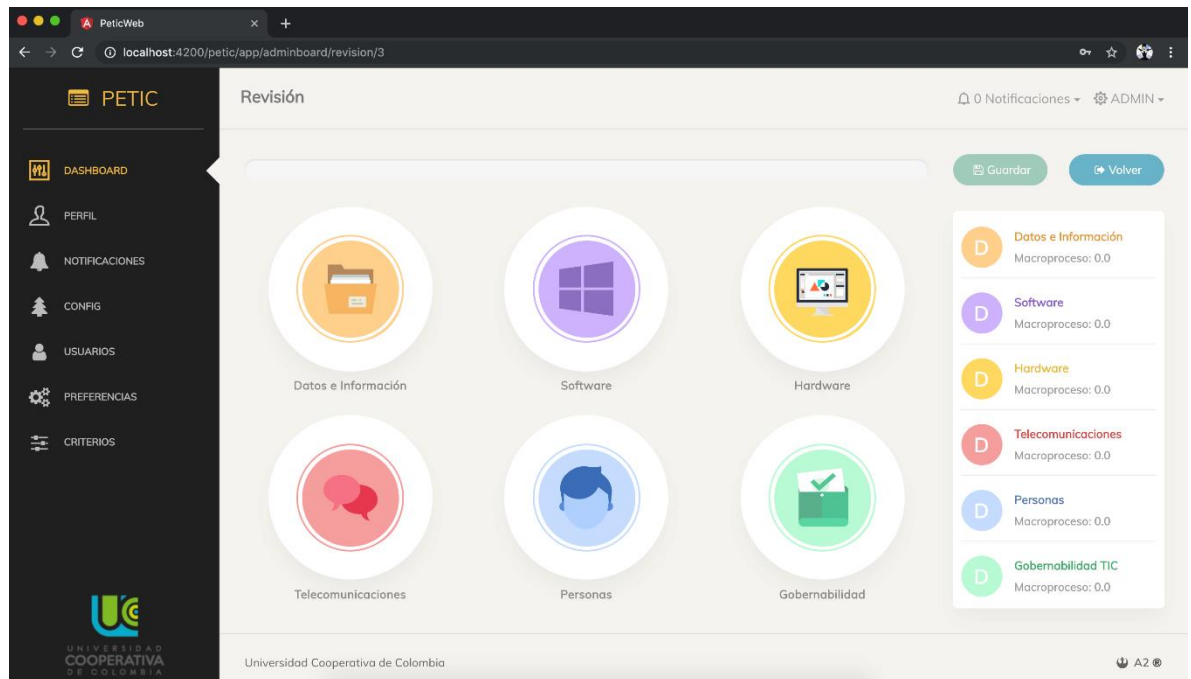
Mis Revisiones Calificadas
Seleccione para más detalle...

Busqueda...

Encuesta	Empresa	Usuario	Encargado	Fecha	
6	Viajando SAS	Alejandro	Rongo Rongo (ADMIN)	2019-05-23	
5	Explora Colombia	Andres	< Pendiente >	2019-05-23	
4	Viajando SAS	Alejandro	Rongo Rongo (ADMIN)	2019-05-23	
3	Explora Colombia	Andres	Rongo Rongo (ADMIN)	2019-05-23	
2	Travel World	Felipe	Rongo Rongo (ADMIN)	2019-05-23	
1	Turismo Global	Pedro Colmenares	Rongo Rongo (ASISSTANT)	2019-05-09	

Universidad Cooperativa de Colombia

- Interfaz de Revisión (Rol Moderador y Administrador)



- Interfaz de Revisión – Tabla de Evaluación (Rol Moderador y Administrador)

Calificar Area - Datos

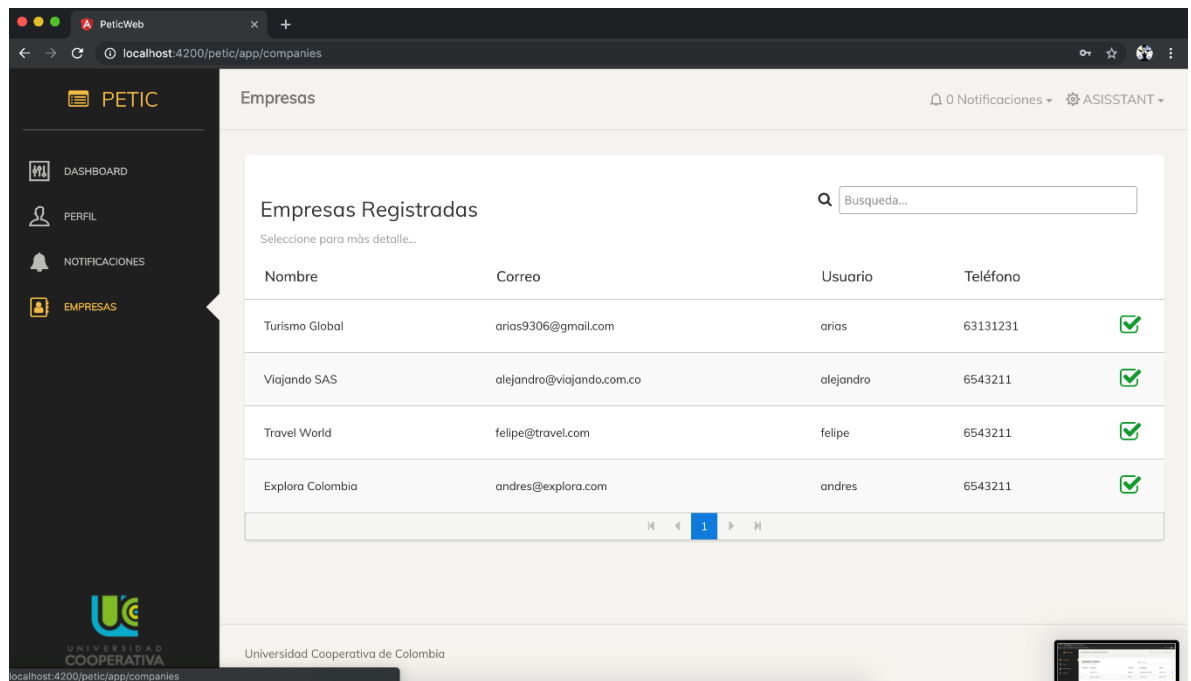
ROI	Exigencia	Previene Colapso	Alineamiento E.	Beneficiarios	Costos	Riesgos	Probabilidad E.	Esfuerzo	Optimizaci
Almacenamiento - Importancia: 2.9									
3	4	4	3	2	2	3	2	1	3
Backup (Copias de Seguridad) - Importancia: 2.5									
1	3	4	0	3	3	3	4	3	2
Seguridad y Confidencialidad - Importancia: 1.8									
0	2	0	2	2	4	2	4	2	2

Respuestas del Usuario

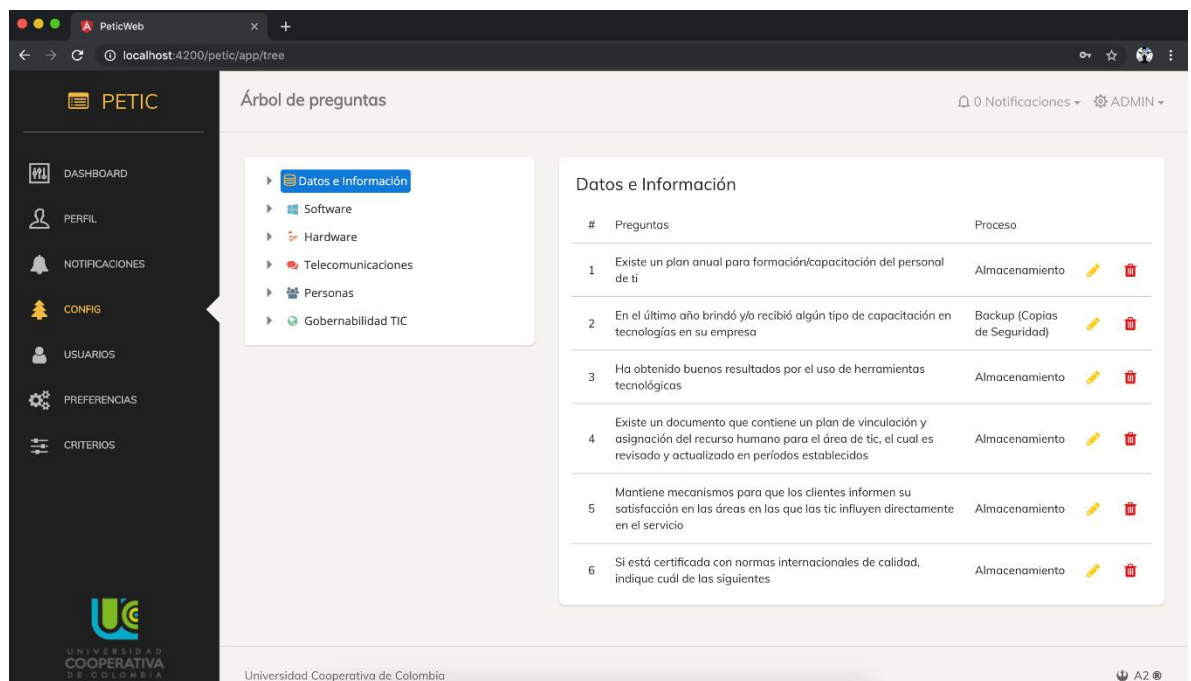
- Existe un plan anual para formación/capacitación del personal de ti.
✓ Existe, pero no es suficiente.
- En el último año brindó y/o recibió algún tipo de capacitación en tecnologías en su empresa.
✓ Brindó / recibió.
- Ha obtenido buenos resultados por el uso de herramientas tecnológicas.
✓ Casi siempre.
- Existe un documento que contiene un plan de vinculación y asignación del recurso humano para el área de tic, el cual es revisado y actualizado en periodos establecidos.
✓ Existe pero no se actualiza.
- Mantiene mecanismos para que los clientes informen su satisfacción en las áreas en las que las tic influyen directamente en el servicio.
✓ Existen y son los adecuados.
- Si está certificada con normas internacionales de calidad, indique cuál de las siguientes:

[Volver a calificar](#) [Salir](#)

- Interfaz de Empresas (Rol Moderador)



- Interfaz de Configuración de Encuestas (Rol Administrador)



- Interfaz de Configuración de Encuestas – Creación y Edición de Preguntas (Rol Administrador)

Editar Pregunta en Datos e Información

Pregunta

Existe un plan anual para formación/capacitación del personal de ti

Tipo

☒ Respuesta Única ☐ Respuesta Multiple ☐ Respuesta con Texto

☐ Otra, Cual?

Posibles Respuestas

#	Respuesta	
1	existe y es el adecuado	
2	existe, pero podría mejorar	
3	existe, pero no es suficiente	
4	no existe	
5	no sabe / no responde	

Guardar

- Interfaz de Gestión de Criterios (Rol Administrador)

Criterios de Evaluación

Busqueda...

Id	Nombre	Peso	
1	ROI	10	
2	Exigencia Legal	10	
3	Previene colapso en la infraestructura	10	
4	Alineamiento Estratégico	9	
5	Beneficiarios	7	
6	Costos	6	

1 2

- Interfaz de Gestión de Preferencias (Rol Administrador)

Preferencias del sistema

Información de configuración del sistema

Id	Nombre	Valor
1	email.host	smtp.gmail.com
2	email.port	587
3	email.username	peticproject@gmail.com
4	email.password	*****
5	email.transport.protocol	smtp
6	email.smtp.auth	true

Universidad Cooperativa de Colombia

- Interfaz de Usuarios (Rol Administrador)

Usuarios

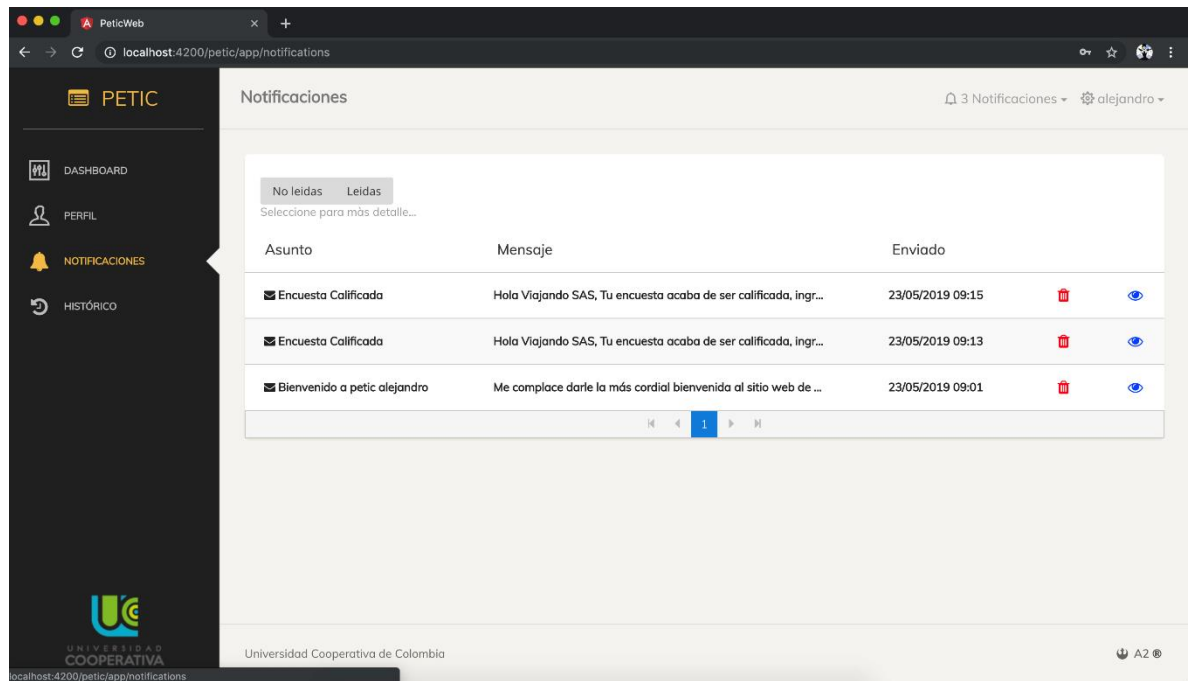
Admins Usuarios Moderadores

Seleccione para más detalle...

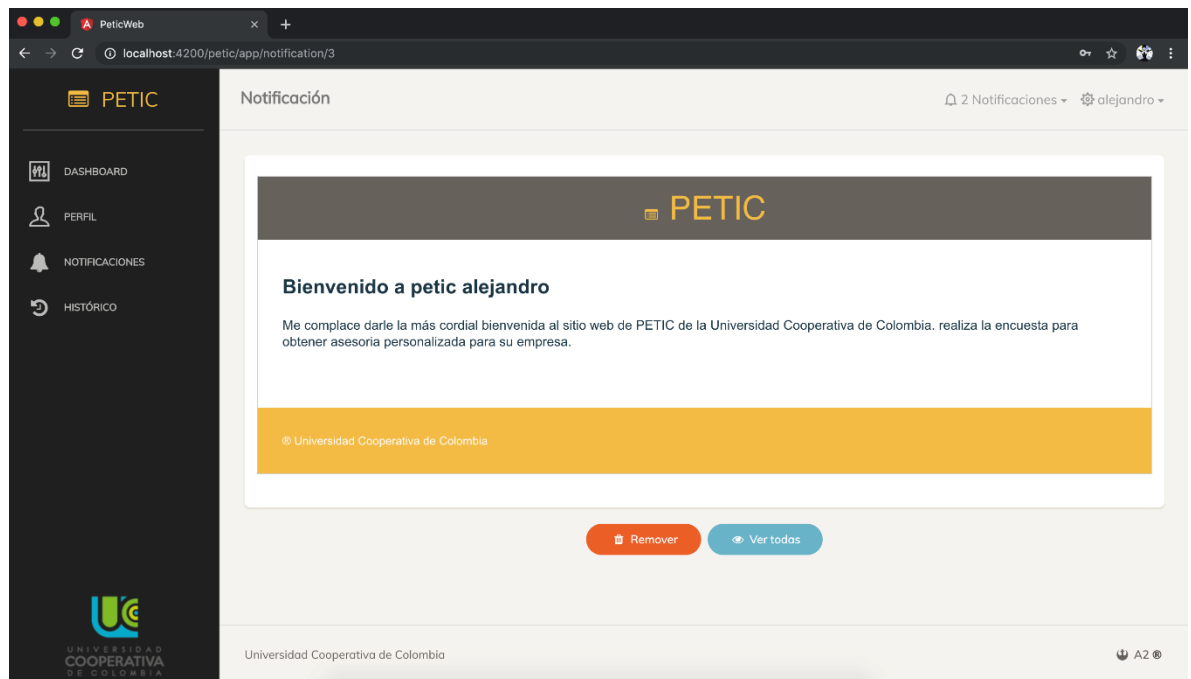
Nombre	Correo	Usuario	Rol
Rongo Rongo (ADMIN)	ADMIN@correo.com.co	ADMIN	Admin
Rongo Rongo (USER)	USER@correo.com.co	USER	Usuario
Rongo Rongo (ASISSTANT)	ASISSTANT@correo.com.co	ASISSTANT	Moderador
Turismo Global	arias9306@gmail.com	arias	Usuario
Viajando SAS	alejandro@viajando.com.co	alejandro	Usuario
Travel World	felipe@travel.com	felipe	Usuario

+ Agregar

- Interfaz de Notificaciones



- Interfaz de Notificaciones – Detalle



3.6 Matriz de Requerimientos

[illegible]

4. Implementación del Software

4.1 Descripción General

Para llevar a cabo la implementación del software, plasmando en componentes los requerimientos levantados, es necesario que los desarrolladores mantengan abierto un canal de comunicación constante con su líder de investigación.

Cada componente debe estar sometido a la evaluación del investigador y a una serie de casos de prueba, pruebas de integración, así como la documentación en los diferentes niveles o capas, los cuales son Datos, Servicios y Aplicación.

Finalmente, toda la configuración inicial del software, necesaria para su correcto funcionamiento debe estar disponible a través de los respectivos scripts y/o ejecuciones de API lanzadas automáticamente una vez publicado e inicializado el sistema.

4.2 Código fuente

El código fuente fue anexado en la carpeta junto a este documento.

4.3 Pruebas de errores en el código

Los casos de prueba deben comprender los diversos escenarios en donde un usuario puede ocasionar un posible error, pues toda excepción dentro del código debe manejarse y mostrarse de manera amigable al usuario.

4.3.1 Pruebas en el Front-end

- Violar las validaciones.
- Navegar a páginas con contenido no permitido (Rol).
- Cancelar la carga de la página durante procesos cruciales.
- Exigir la carga de la página con altas cantidades de controles dinámicos.
- Alterar peticiones http (modificar URL).

4.3.2 Pruebas en el Back-end

- Reiterar llamadas a servicios.
- Enviar parámetros vacíos o fuera del rango.
- Enviar atributos nulos no permitidos (nativos).
- Negar acceso al API a usuarios no autorizados.

5. Validación

5.1 Descripción General

Para la validación de “PETIC”, se contó con la evaluación y valoración de cinco expertos en las áreas de Ingeniería de Software, Planeación Estratégica de TIC, Arquitectura Empresarial y Procesos de Dirección Empresarial. Se describen a continuación los nombres y perfiles de los expertos que colaboraron con la validación de la propuesta.

Experto 1. Verónica Chajín Ortiz, Ingeniera de Sistemas, Magíster en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software, Investigadora activa grupos GITI y SECLAM de la Universidad Cooperativa de Colombia, en la línea de Planeación Estratégica de TIC.

Experto 2. María Eugenia Marín Angulo, Ingeniera de Sistemas e Ingeniera Industrial, Especialista en Docencia Universitaria y Magíster en Procesos de Dirección Empresarial, Docente-investigadora activa del grupo SECLAM de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Experto 3. Pedro Alberto Arias Quintero, Ingeniero de Sistemas, Magíster en Redes y Sistemas de Comunicaciones, Coordinador de la Maestría en Gestión de TI del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Experto 4. Alexander Anchicoque, Ingeniero en Telecomunicaciones, Magíster en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos, Especialista Tecnológico en Administración de Base de datos, certificado en ITIL V3, COBIT5 y Scrum Master, Profesor TC del programa de Ingeniería de Sistemas de la Sede Bucaramanga.

Experto 5. Roberto Chajín Ortiz, Ingeniero de Sistemas, Desarrollador Java Senior en la compañía multinacional Globant, en Medellín.

Para la validación, se hizo uso del método Delphi, en el cual los expertos son consultados uno a uno sin conocer los criterios de los demás participantes, para finalmente llegar a un consenso de opiniones que concluyan en la aprobación, para este caso, de la herramienta PETIC. Las opiniones de los evaluadores coincidieron en la calidad de PETIC, así como en su versatilidad y utilidad para las empresas que requieran de una herramienta que les permita medir sus brechas tecnológicas y alinear sus objetivos organizacionales con el plan estratégico de TIC.

Asimismo, los diseños fueron revisados por los validadores, aportando importantes sugerencias que fueron tenidas en cuenta en la revisión que se realizó a los procesos definidos en el catálogo de procesos de PETIC, al igual que en la tabla de Priorización de Procesos. Asimismo, surgieron una serie de recomendaciones para trabajo futuro, las cuales son discutidas en el capítulo correspondiente del proyecto de investigación del cual deriva el software PETIC.