
PROYECTO

“Prestación de servicios de desarrollo, implementación y mantenimiento adaptativo y evolutivo de soluciones de software mediante modelo de fábrica de software.”

DOCUMENTO ESPECIFICACIÓN DETALLADA DE REQUERIMIENTOS SISTEMA DE INFORMACIÓN SUPÉRATE

VERSIÓN 1.1
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL – TODOS LOS DERECHOS
RESERVADOS

Control de cambios

Versión	Fecha	Descripción del cambio	Autor
1.0	2020-04-16	Creación del documento SP1, SP2 Y SP3	Arturo Cruz
1.1	2020-28-08	Ajuste observaciones MEN	Enrique Cortés
1.2	2020-08-09	Ajuste observaciones MEN	Enrique Cortés

Contenido

Control de cambios	2
Contenido	3
1. Introducción	4
1.1. Propósito	4
1.2. Alcance	4
2. Requerimientos funcionales / No funcionales	5
2.1. Requerimientos Funcionales	5
2.2. Requerimientos No Funcionales	¡Error! Marcador no definido.
3. Matriz de Requerimientos	¡Error! Marcador no definido.
4. Modelo conceptual del sistema	13
5. Especificación de requisitos	14
5.1. Modelo de procesos	14
5.2 Diagramas de casos de uso	15
5.2.1 Autenticación y menú	15
5.2.2 Gestión de configuración	16
5.2.3 Gestión de pruebas	16
5.2.4 Aplicación de pruebas	17
5.2.5 Descarga de aplicación de escritorio	17
5.2.6 Aplicación de la prueba en escritorio	18
5.2.7 Recepción de respuestas	18
5.2.8 Reportes	19
5.3 Diagrama de clases de objetos	19
6. Documento de casos de prueba funcionales y no funcionales de aceptación.	¡Error! Marcador no definido.
7. Propuesta de criterios de calidad y puntos de control.	24
8. Archivos fuente de los modelos realizados.	25

1. Introducción

La fase de análisis es el período de tiempo que se invierte para establecer el alcance del proyecto de manera precisa. Para alcanzar el objetivo de esta fase se usan técnicas orientadas a obtener información del negocio mediante inspección, entrevistas y validaciones, consignando toda la información en este documento.

1.1. Propósito

Describir detalladamente el comportamiento esperado del sistema con el fin de cubrir los procesos de negocio. Esta descripción detallada se denomina **especificación** y es a partir de esta que se diseña y fabrica el sistema.

1.2. Alcance

Es la especificación detallada con respecto al comportamiento del sistema esperado abarcando las actividades de los procesos de negocio y las características técnicas particulares.

Las necesidades del área de la entidad se enumeran a continuación y son extraídas del documento de requerimientos de alto nivel entregado por la entidad al fabricante.

- Módulo de ítems
- Preguntas - ítems
- Consultas y reportes
- Módulo de inscripción
- Aplicación de la prueba
- Módulo de resultados
- Versión off-line

2. Requerimientos funcionales / No funcionales

La especificación del sistema se expresa en términos de requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales. Un **requerimiento funcional** es una declaración en la que se especifica el funcionamiento del sistema en el contexto de los procesos de negocio. Un **requerimiento NO funcional** es una declaración en la que se especifica una particularidad técnica del sistema. Esta especificación es totalmente independiente de los procesos de negocio.

2.1. Requerimientos Funcionales

Los requerimientos se enumeran a continuación en una estructura de tabla homogénea para todos.

El identificador del requerimiento **ID** es una nomenclatura que se usará para referenciar el requerimiento, el cual se compone del prefijo REQF y un número compuesto por tres dígitos, preferiblemente secuencial. Indiferentemente a que se creen o eliminen requerimientos de la siguiente lista **no se debe** cambiar el identificador debido a reordenamientos o por cumplir con una secuencia. Lo anterior se solicita debido a que el identificador se usa en otros documentos para referencia.

El campo **requerimiento** es el nombre común que se le da al requerimiento. Este debe ser lo suficientemente completo como para que se pueda deducir rápidamente el alcance del requerimiento.

El campo **descripción** es la declaración del funcionamiento esperado del sistema y se expresa por escrito en lenguaje natural y a manera de apoyo se usan algunas veces diagramas y tablas.

La **prioridad** indica qué requerimientos son más importantes en caso de que se establezca la posibilidad de poder realizar el sistema por fases.

El **tipo** del requerimiento es siempre funcional para esta sección y se describe teniendo en cuenta los roles definidos (Estudiante, Establecimiento educativo, Administrador) y las necesidades identificadas.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 001	Autenticación para usuario administrador	Alta	Funcional
Descripción			
Para acceder a las funcionalidades de administración, configuración y reportes, el sistema debe solicitar autenticación y autorización. La autenticación y autorización la gestiona el sistema SIA3 con el que el sistema se debe integrar por los servicios que ofrece SIA3.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 002	Menú de navegación	Alta	Funcional
Descripción El sistema debe mostrar a cada usuario las opciones de menú correspondientes a las funciones habilitadas por el rol que tiene el usuario. Las opciones de menú son administradas en el sistema SIA3 y es de allí que el sistema debe obtener las opciones que habilita para el usuario y construir el menú.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 003	Áreas de conocimiento administrables	Alta	Funcional
Descripción El sistema debe ofrecer al usuario administrador las funcionalidades de crear, modificar, activar e inactivar los registros de las áreas de conocimiento mediante la interfaz gráfica del sistema.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 004	Zonas administrables por año	Alta	Funcional
Descripción El sistema debe ofrecer al usuario administrador las funcionalidades de crear, modificar las zonas en las que se segmentan las secretarías de educación. Las zonas son susceptibles de cambio cada período y por tanto el sistema debe mantener la información de zonas por vigencias ya que estas zonas se usan para los reportes.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 005	Banco de preguntas	Alta	Funcional
Descripción El sistema debe almacenar las preguntas que se usarán para diseñar las pruebas. Las preguntas se componen de un enunciado y sus correspondientes opciones de respuesta presentadas en un archivo PDF elaborado previamente. Adicionalmente cada pregunta tiene la siguiente información asociada: año, grado, área, competencia, componente, aprendizaje, evidencia, nivel de dificultad, opción correcta. Debido a la cantidad de preguntas el sistema			



DOCUMENTO ESPECIFICACIÓN DETALLADA DE REQUERIMIENTOS

debe contar con un mecanismo de carga masivo con el cual se puedan cargar múltiples preguntas en una única interacción o flujo con el sistema. Cada una de las cargas realizadas al sistema **debe** quedar registrada a manera de bitácora con los detalles pertinentes, esta bitácora **debe** ser visible al usuario para su consulta filtrando por fecha y usuario.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 006	Diseño de pruebas	Alta	Funcional
Descripción			
<p>El sistema debe ofrecer la funcionalidad de diseñar pruebas a partir de las preguntas existentes en el banco de preguntas. La información que define una prueba es el nombre o título, el tiempo de respuesta por pregunta, las áreas de conocimiento a evaluar, el año de aplicación de la prueba (vigencia), los grados a evaluar, fases de clasificación, fechas de apertura y cierre de las fases, reglas de clasificación, cantidad de preguntas por grado y área de cada fase.</p>			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 007	Inscripción	Alta	Funcional
Descripción			
<p>El sistema debe ofrecer a los estudiantes la funcionalidad de inscribirse para presentar las pruebas que le correspondan. El estudiante ingresa tipo y número de identificación. Con estos datos el sistema coteja la información contra SIMAT, si el estudiante se encuentra en SIMAT, el sistema muestra un formulario donde debe ingresar los siguientes datos del acudiente, Adicionalmente deberá ingresar los siguientes datos del acudiente, Tipo y número de identificación, nombres, apellidos, correo electrónico, teléfono y parentesco. Si no se encuentra registrado en SIMAT, el sistema le permite ingresar los siguientes datos del estudiante, nombres, apellidos, genero, grado, departamento, municipio, establecimiento educativo, sede. Adicionalmente deberá ingresar los siguientes datos del acudiente, Tipo y número de identificación, nombres, apellidos, correo electrónico, teléfono y parentesco. Luego de completar el registro el sistema le permite al estudiante presentar la prueba relacionada al grado que pertenece indicado en la inscripción. El sistema debe controlar en la medida de lo posible la duplicidad de información. El sistema debe almacenar si la inscripción corresponde a una matrícula SIMAT o no para poder segmentar la información.</p>			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 008	Aplicación de prueba	Alta	Funcional



DOCUMENTO ESPECIFICACIÓN DETALLADA DE REQUERIMIENTOS

Descripción

El sistema **debe** ofrecer a los estudiantes inscritos la funcionalidad de responder las preguntas de las pruebas activas correspondientes a su grado. Por cada una de las fases de la prueba el sistema **debe** mostrar una por una las preguntas correspondientes a la fase y el grado. El tiempo del que dispone el estudiante para responder las preguntas es la multiplicación del número de preguntas por el tiempo por pregunta que define la prueba, por tanto, el sistema **debe** contar el tiempo que toma el estudiante en responder cada pregunta para que al llegar al tiempo límite ya no le permita al estudiante seguir respondiendo. En caso de que al estudiante le tome menos tiempo responder el cuestionario el sistema hará la terminación anticipada. Al finalizar el tiempo límite u ocurra la terminación anticipada el sistema **debe** calificar al estudiante mostrando la proporción de respuestas correctas. Para cada una de las fases el sistema **debe** permitir responder el cuestionario únicamente a los estudiantes que clasificaron en la fase anterior. El sistema **debe** guardar cada una de las respuestas del estudiante con el tiempo exacto en el que respondió.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 009	Cierre de la fase	Alta	Funcional

Descripción

Cuando se alcanza la fecha de cierre de cada fase el sistema **debe** habilitar al usuario administrador para que realice en cualquier momento el cierre de la fase. Cuando el usuario administrador desencadena el cierre de la fase el sistema **debe** establecer, a partir de las respuestas, los clasificados a la siguiente fase o en su defecto los ganadores de la prueba y **debe** generar un informe que se almacena. El sistema **debe** mantener el registro de cada uno de los cierres para que el usuario administrador pueda descargar los informes de clasificados.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 010	Descarga de la aplicación de escritorio	Baja	Funcional

Descripción

El sistema **debe** ofrecer la funcionalidad de descargar la aplicación de escritorio para ser utilizada por los establecimientos de educación y los estudiantes. Al momento de realizar la descarga de la aplicación de escritorio el sistema **debe** construir el archivo a descargar empaquetando los cuestionarios correspondientes a las pruebas activas en el momento para todos los grados y fases. El sistema **debe** mantener un histórico de las versiones de la aplicación de escritorio, sin embargo, **debe** ofrecer al público la última versión disponible.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 011	Inscripción de estudiante en el escritorio	Baja	Funcional
Descripción El sistema, mediante la aplicación de escritorio, debe ofrecer a los estudiantes la funcionalidad de inscribirse para presentar las pruebas que le correspondan. El estudiante suministra su información personal: número de identificación, nombres y apellidos, establecimiento educativo, grado que cursa y dirección de correo electrónico. El sistema debe registrar el estudiante con los siguientes datos: Información de estudiante: nombres, apellidos, genero, grado, departamento, municipio, establecimiento educativo, sede. Información del acudiente: Tipo y número de identificación, nombres, apellidos, correo electrónico, teléfono y parentesco. Luego de finalizado el registro, el sistema debe permitirle presentar las pruebas que correspondan al grado que manifiesta estar cursando.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 012	Aplicación de la prueba en el escritorio	Baja	Funcional
Descripción El sistema debe ofrecer a los estudiantes inscritos la funcionalidad de responder las preguntas de las pruebas activas correspondientes a su grado. En cada prueba activa, el sistema debe mostrar una por una las preguntas correspondientes a la fase y el grado. El tiempo del que dispone el estudiante para responder las preguntas es la multiplicación del número de preguntas por el tiempo por pregunta que define la prueba, por tanto, el sistema debe contar el tiempo que toma el estudiante en responder cada pregunta para que al llegar al tiempo límite ya no le permita al estudiante seguir respondiendo. En caso de que al estudiante le tome menos tiempo responder el cuestionario el sistema hará la terminación anticipada. Para cada una de las fases el sistema debe permitir responder el cuestionario de la prueba habilitada. El sistema debe guardar cada una de las respuestas del estudiante con el tiempo exacto en el que respondió. La aplicación de escritorio solo permitirá la aplicación de la primera fase de las pruebas, en caso de que el estudiante clasifique, la próxima prueba se realizará de forma presencial.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 013	Exportación de archivo de respuestas en el escritorio	Baja	Funcional
Descripción			



DOCUMENTO ESPECIFICACIÓN DETALLADA DE REQUERIMIENTOS

Las respuestas que la aplicación de escritorio almacena son enviadas al Ministerio mediante mensaje de correo electrónico para su carga. Para lograr lo anterior la aplicación de escritorio **debe** preparar un archivo cifrado que será el adjunto que el usuario enviará al buzón del Ministerio. El sistema **debe** garantizar que el archivo únicamente se descifra en el servidor del Ministerio para evitar interceptaciones o modificaciones por parte de intermediarios.

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 014	Carga de archivo de respuestas	Baja	Funcional
Descripción			
El sistema debe monitorear el buzón de correo electrónico al que se envían las respuestas de las aplicaciones de escritorio. Por cada uno de los mensajes que llegan el sistema debe procesar el archivo adjunto y remitir un mensaje de respuesta al estudiante o el establecimiento educativo que se inscribió con los resultados de la carga, confirmando la carga o describiendo el motivo de rechazo. En todo caso el sistema debe almacenar el archivo adjunto y el resultado del procesamiento.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 015	Visualización de las cargas de respuestas	Baja	Funcional
Descripción			
A manera de control y verificación el sistema debe ofrecer al usuario administrador la funcionalidad de consulta de todas las cargas de archivos de respuestas de la aplicación de escritorio.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 016	Administración de parámetros	Alta	Funcional
Descripción			
En general, los parámetros con los que se configura el sistema deben ser modificables. Para conseguir lo anterior el sistema debe ofrecer al usuario administrador un mecanismo para modificar los parámetros del sistema. Cada uno de los cambios que se realizan a los parámetros el sistema debe dejar traza de dichos cambios.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
----	---------------	-----------	------

REQF 017	Generación de reportes	Baja	Funcional
Descripción			
El usuario administrador debe poder generar un informe de una prueba basado en la cantidad de participantes, cantidad de preguntas, cantidad de respuestas correctas, se debe crear una herramienta que permita la construcción de reportes dinámicos.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 018	Página de bienvenida	Alta	Funcional
Descripción			
Debido a que se trata de un sistema público se debe exponer en una página en la que se expliquen y presenten las principales funciones del sistema, esta debe contener un panel de presentación de prueba orientado a los estudiantes y un enlace no tan evidente que permita ingresar al módulo de administración del sistema.			

ID	Requerimiento	Prioridad	Tipo
REQF 019	Generación aplicación OFFLINE	Baja	Funcional
Descripción			
Se requiere que el sistema permita la generación de la aplicación offline que el usuario administrador requiera publicar, para ello se debe disponer de una vista que liste las pruebas publicadas y con fechas vigentes y la opción que permita generar la versión offline,			

2.2. Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales se encuentran detallados en el documento destinado para tal fin en el repositorio documental del proyecto. Ver el documento “Requerimientos no funcionales Supérate”.

3. Matriz de Requerimientos

La matriz de requerimientos permite monitorear la traza de los requerimientos desde su identificación y descripción hasta su entrega en la fase de despliegue. La matriz se encuentra en el repositorio documental del proyecto. Ver el documento “Matriz de requerimientos

Supérate”.

4. Modelo conceptual del sistema

El sistema se descompone en tres componentes principales los cuales ofrecen atención a los actores involucrados. La **aplicación operativa** es la que atiende a los establecimientos educativos y los estudiantes, particularmente para la inscripción, aplicación de las pruebas y la descarga de la aplicación de escritorio. Por su parte, la **aplicación de escritorio** atiende al estudiante para la inscripción y la aplicación de las pruebas. Finalmente, la **aplicación administrativa** atiende las solicitudes del administrador ofreciendo acceso a la configuración general del sistema, diseño de las pruebas y extracción de informes.

A continuación, se presenta el modelo conceptual del sistema Supérate:

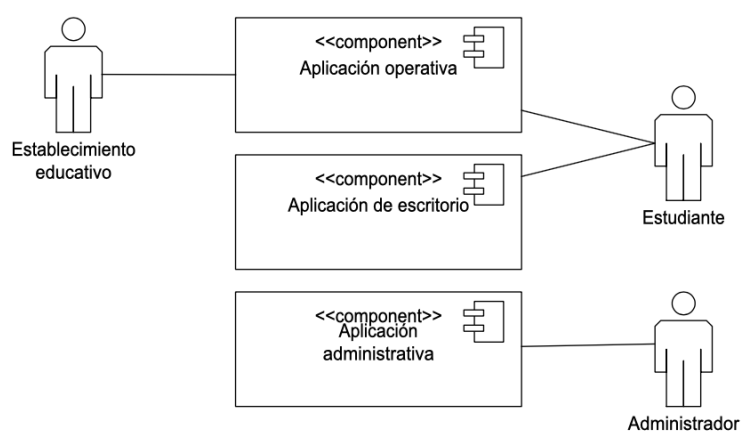


Imagen 1 - Modelo conceptual del sistema

5. Especificación de requisitos

5.1. Modelo de procesos

Los procesos encargados de describir la operación del sistema se encuentran especificados en el documento de análisis de negocio. El sistema apoya en la operación de negocio asistiendo a los usuarios en las actividades de los procesos de negocio.

A continuación, se presenta el proceso de diseño de pruebas se ve modelado como tres actividades en las que interviene el sistema. Este proceso toma lugar previo a la aplicación de las pruebas a los estudiantes.

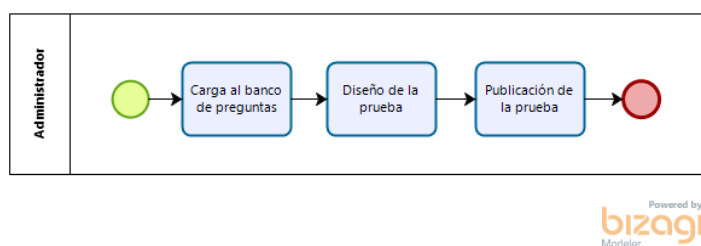


Imagen 2 -Diagrama de procesos - Muestra el modelo de proceso de las pruebas

El proceso de aplicación de pruebas lo lleva a cabo el estudiante al cual lo asiste el sistema en todas sus actividades.

A continuación, se presenta el proceso de aplicación de las pruebas, ilustrando las condiciones y flujo de la aplicación de las pruebas.

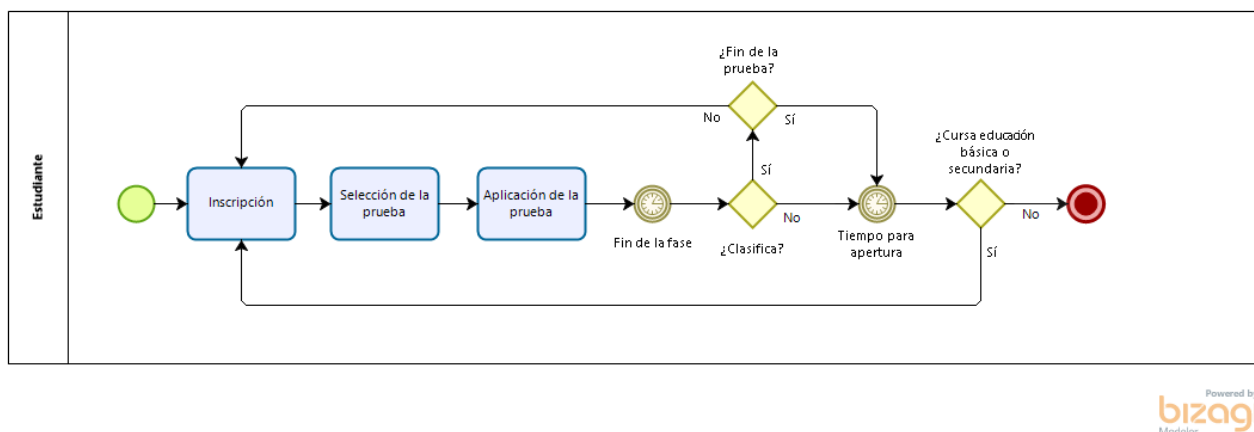
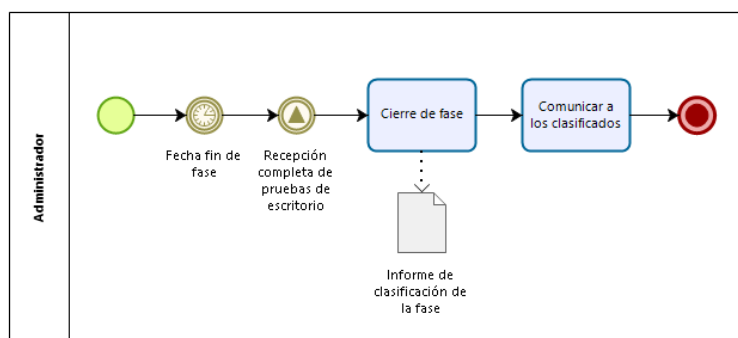


Imagen 3 -Diagrama de procesos - Muestra el proceso de aplicación de las pruebas.

Por último, a continuación, se presenta el proceso de obtención de información, el cual se centra en el cierre de las fases de las pruebas que lleva a cabo el usuario administrador. El

sistema asiste al usuario en la actividad de cierre de la fase, pero no en la actividad de notificación o comunicación a los estudiantes que clasifican a la siguiente fase de la prueba.



Powered by
bizagi
Modeler

Imagen 4 -Diagrama de procesos - Muestra el proceso de cierre de una prueba

5.2 Diagramas de casos de uso

La descripción del comportamiento del sistema a la interacción con los usuarios y otros subsistemas se describe a manera de casos de uso. Cada uno de los casos de uso se desarrolla en un documento aparte anexo a este documento y se encuentran en el repositorio documental del proyecto.

5.2.1 Autenticación y menú

A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso relacionado a la autenticación y menú.

Estos casos de uso se relacionan con el sistema SIA3 en el que se encuentran las operaciones de autenticación y la información de menú que debe mostrar el sistema una vez el usuario se autentique.

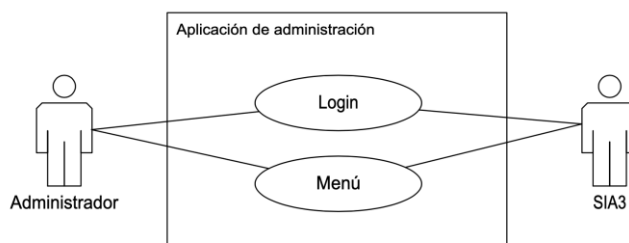


Imagen 5 - Diagrama de casos de uso de autenticación y construcción del menú

5.2.2 Gestión de configuración

La configuración del sistema es la información de parámetros requerida para la ejecución del caso de uso y valores de referencia los cuales son controlados por el usuario administrador.

A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso para la creación de zonas, áreas de conocimiento y parámetros del sistema.

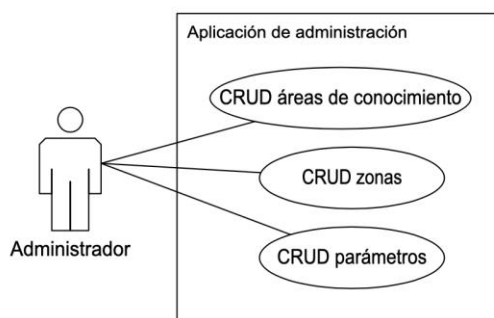


Imagen 6 - Diagrama de casos de uso zonas, áreas de conocimiento y parámetros.

5.2.3 Gestión de pruebas

Las pruebas son diseñadas y gestionadas por parte del usuario administrador dando el insumo al sistema para poder ofrecer a los estudiantes las posibilidades de aplicar a dichas pruebas.

A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso que ilustra la interacción del autor con el proceso de gestión de las pruebas.



Imagen 7 - Diagrama de casos de uso para la gestión de pruebas.

5.2.4 Aplicación de pruebas

Los estudiantes interactúan con el sistema para aplicar a las pruebas diseñadas y publicadas en el sistema. Previo a la aplicación de una prueba el usuario estudiante debe llevar a cabo la inscripción que se apoya en el sistema SIMAT para validar los datos ingresados, en caso de que el estudiante no se encuentre registrado en SIMAT se permitirá realizar el registro y aplicación de la prueba.

A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso que describe la interacción del estudiante con las pruebas.

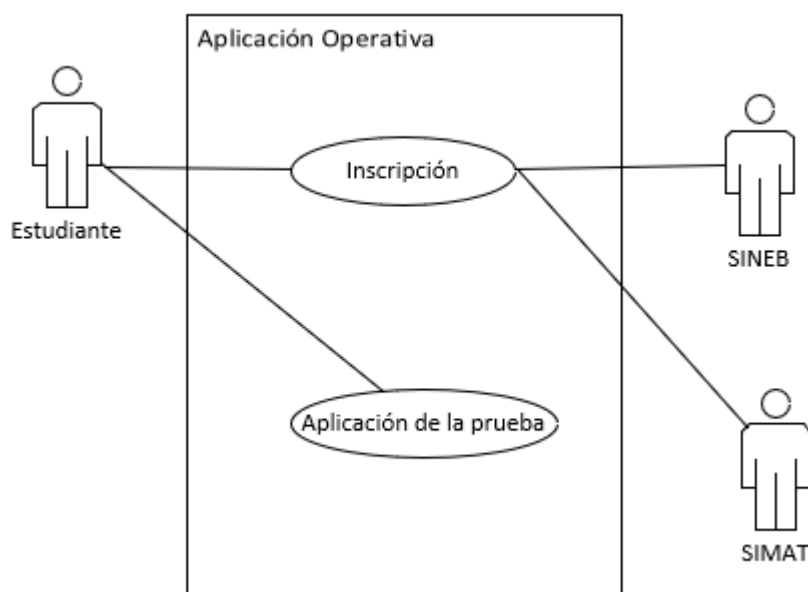


Imagen 8 - Diagrama de casos de uso de interacción de estudiante.

5.2.5 Descarga de aplicación de escritorio

La aplicación de las pruebas se hace, alternativamente, mediante una aplicación de escritorio la cual se descarga del sistema en línea. La aplicación de escritorio está orientada a ser instalada por parte del establecimiento educativo principalmente pero cualquier estudiante puede instalarla por su cuenta en caso de que no tenga una conexión permanente a internet.

A continuación, se presenta el caso de uso que describe la interacción de los usuarios Estudiante y Establecimiento educativo con la descarga de la aplicación de escritorio.

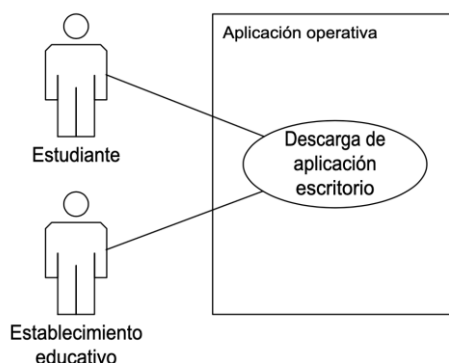


Imagen 9 - Diagrama de casos de uso para la descarga de la aplicación de escritorio.

5.2.6 Aplicación de la prueba en escritorio

Para los estudiantes que opten por presentar la prueba mediante la aplicación de escritorio, esta última ofrece tres casos de uso para realizar la inscripción, aplicación de las pruebas y la exportación del archivo que será enviado al buzón de correo electrónico del sistema en línea para su procesamiento.

A continuación, se presenta la interacción del usuario estudiante y establecimiento educativo con el aplicativo de escritorio.

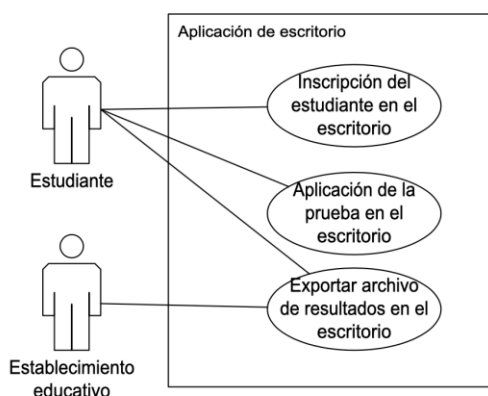


Imagen 10 - Diagrama de casos de uso para la aplicación de escritorio.

5.2.7 Recepción de respuestas

Como soporte para la aplicación de escritorio para realizar la recepción de las respuestas hecha usando la aplicación de escritorio se habilita un buzón de correo electrónico el cual es monitoreado por programa que recibe los mensajes de correo electrónico con el archivo de respuestas adjunto. El usuario administrador puede ver la información relacionada con las cargas automáticas de las respuestas desde la aplicación administrativa.

A continuación, se presentan los diagramas de caso de uso que describen la interacción del usuario con las respuestas del sistema.

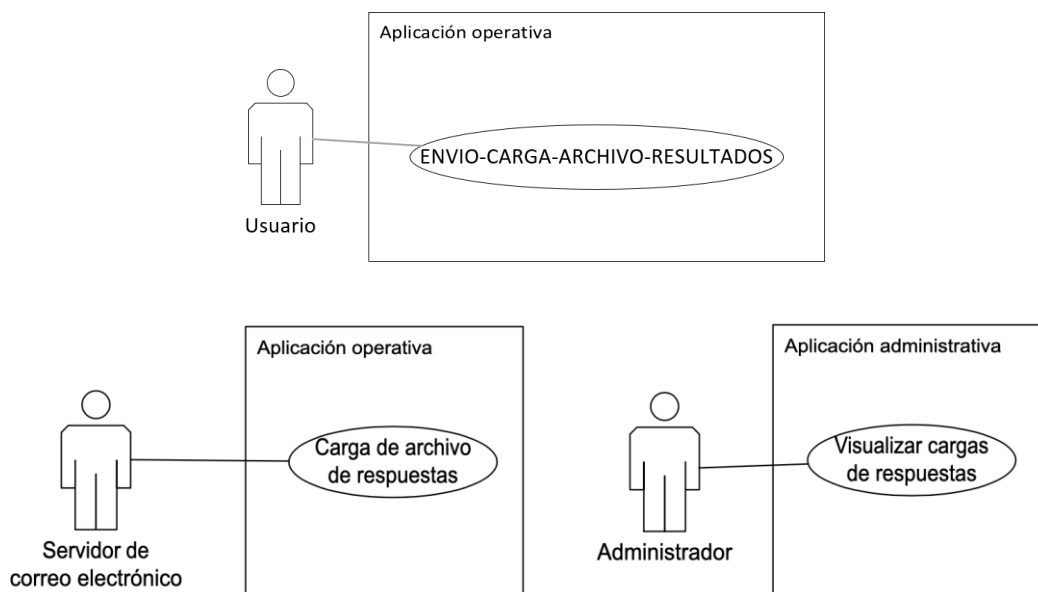


Imagen 11 - Diagrama de casos de uso muestra los casos de uso relacionados con la carga automática de respuestas.

5.2.8 Reportes

La información que se recolecta mediante la aplicación de las pruebas es el insumo para poder analizar el estado actual de la efectividad de la educación primaria y secundaria. La información se extrae y presenta un reporte el cual puede ser generado dinámicamente acorde a los filtros aplicados por el usuario.

A continuación, se describe la interacción del usuario con los casos de uso que permiten generar los reportes en el sistema.

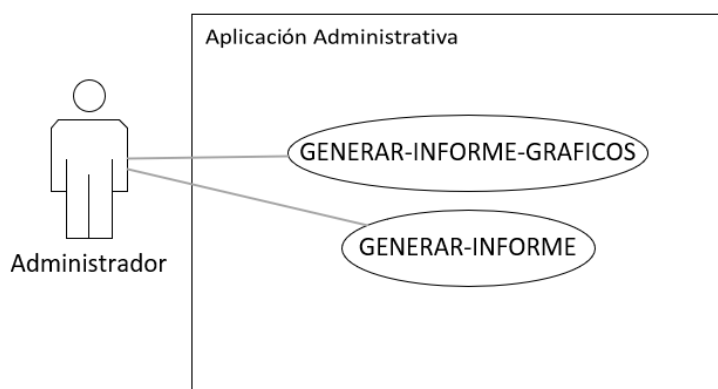


Imagen 12 - Diagrama de casos de uso reportes del sistema

5.3 Diagrama de clases de objetos

Las clases que hacen referencia a las entidades de negocio se agrupan en varios diagramas

según su relación.

Para efectos de claridad, cada una de las clases se detalla en uno solo de los diagramas.

5.3.1 Clases de referencia

A continuación, se presentan las clases correspondientes a información de configuración del sistema o información de clasificación. Por lo general son clases que no son dependientes de otras y se componen de atributos simples, es decir que no tienen asociaciones con otras clases.

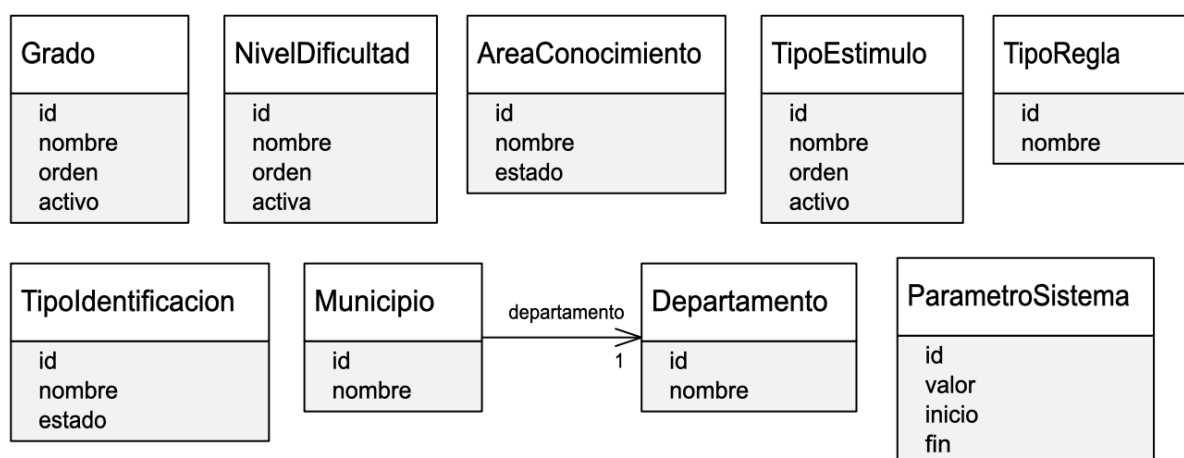


Imagen 13 - Diagrama de clases de referencia

5.3.2 Zonas

A continuación, se presentan las clases que corresponden a la gestión de zonas. Es una clasificación de las secretarías que se usa para segmentar los resultados de las evaluaciones.

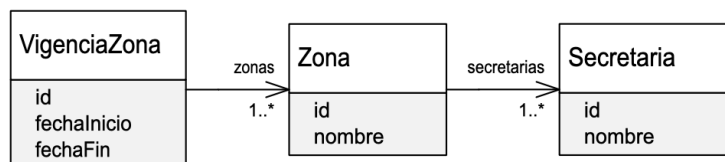


Imagen 14 - Diagrama de clases que conforman la configuración de zonas

5.3.3 Preguntas

A continuación, se presenta la configuración de preguntas las cuales se usan como base para la conformación de las pruebas. Las preguntas se cargan por lotes al sistema y dicha carga queda registrada con un objeto de la clase **CargaPreguntas**.

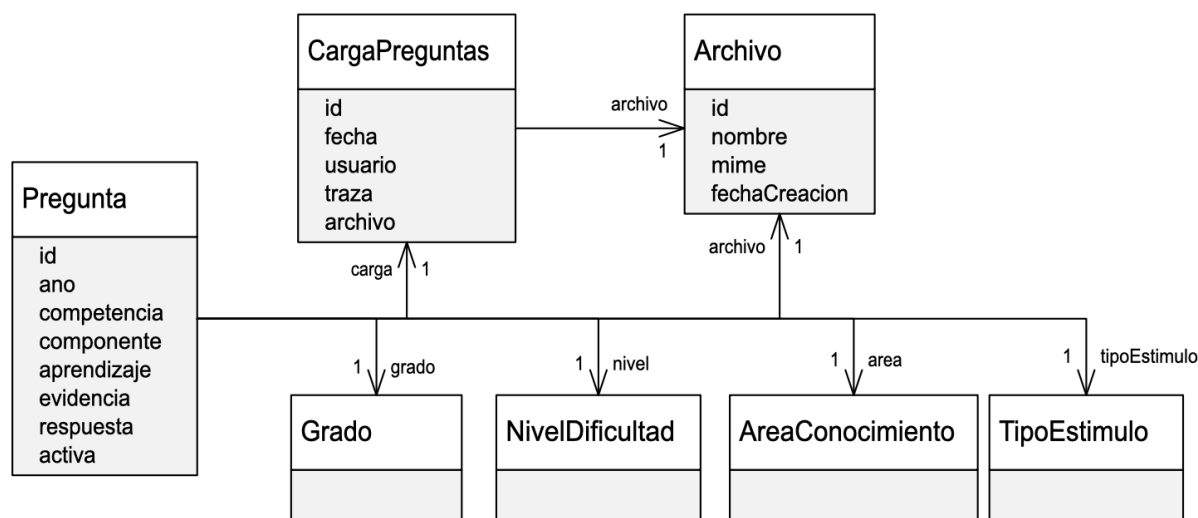


Imagen 15 -Diagrama de clases que muestra las clases que conforman la estructura de una pregunta t la carga de las mismas.

5.3.4 Pruebas

A continuación, se presenta la configuración básica de una prueba que se compone de los grados a evaluar, las áreas de conocimiento a evaluar y las fases de la prueba que se detallan en la sección siguiente a esta.

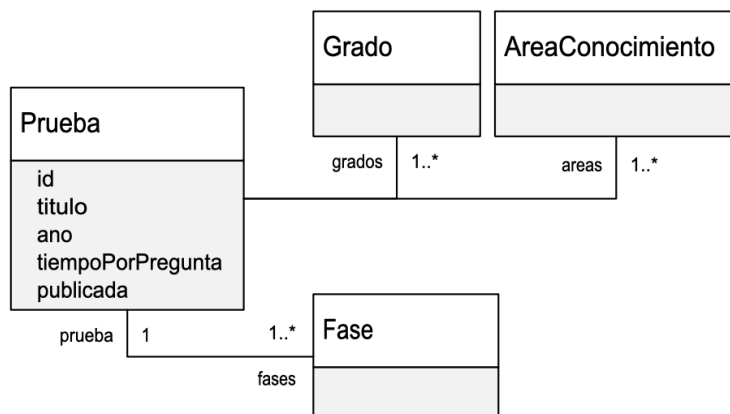


Imagen 16 - Diagrama de clases que muestra las clases que conforman una pregunta.

5.3.5 Fases

A continuación, se presentas las pruebas se realizan en varias fases en las cuales los estudiantes van clasificando según la calificación que obtengan. Cada fase se compone de las vigencias por grado, la regla de clasificación y las preguntas correspondientes a cada grado y área de conocimiento.

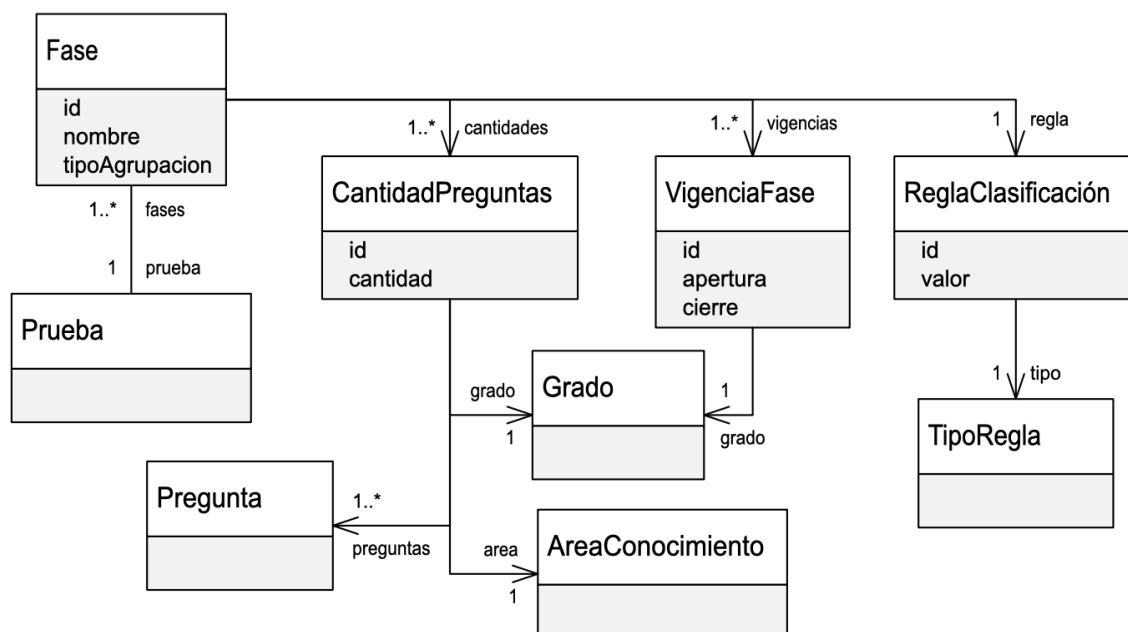


Imagen 17 - Diagrama de clase que muestra las clases que conforman una fase.

5.3.6 Estudiantes

A continuación, se presenta la información básica de un estudiante: identidad y contacto.

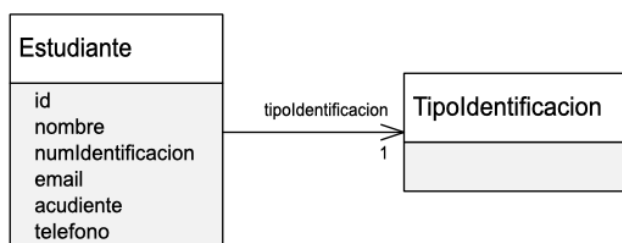


Imagen 18 - Diagrama de clases que muestra las clases que define un estudiante.

5.3.7 Inscripción

A continuación, se presenta la participación de un estudiante en la cual se manifiesta el grado que está cursando y la institución en la que está cursando. Adicionalmente indica si la matrícula se encuentra en SIMAT.

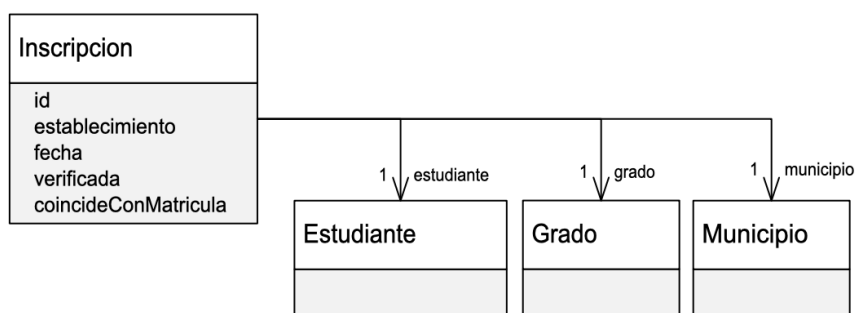


Imagen 19 - Diagrama de clases que muestra las clases que definen la inscripción o participación de una fase.

5.3.8 Calificación

A continuación, se presenta la calificación obtenida por un estudiante en una fase, con el detalle de las respuestas que componen la calificación.

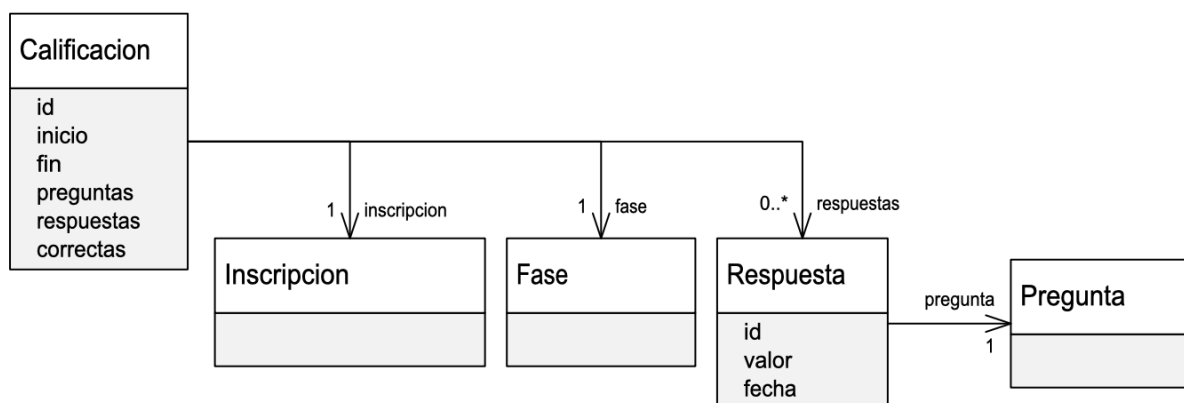


Imagen 20 - Diagrama de clases que muestra las clases que componen la calificación

6. Documento de casos de prueba funcionales y no funcionales de aceptación.

A continuación, se relacionan la identificación de los casos de prueba de cada uno de los requerimientos, los cuales se componen de una serie de condiciones o variables que permitirán mediante su ejecución generar la aceptación del sistema. **Ver anexo Identificación Casos Prueba**

7. Propuesta de criterios de calidad y puntos de control

la definición de criterios que permitirán llevar a cabo la medición de avances y definición de puntos de control de la fase de análisis.

Están definidos en el Anexo técnico y para la fase de análisis son:

#	Etapas de Ingeniería	Descripción	
1	Análisis		Definición
		a.	Avance en la ejecución de la ingeniería de análisis.
		b.	Calidad de los productos obtenidos en la etapa de análisis.
		c.	Estabilización de los productos de la ingeniería de análisis.
		d.	Conformidad de los productos de análisis en función de necesidad identificada.
		e.	Porcentaje de requerimientos aceptados formalmente a nivel funcional.

Los indicadores de calidad de la fase de análisis de requerimientos se encuentran ubicado en la siguiente ruta: [Indicadores de operación](#).

8. Archivos fuente de los modelos realizados.

Todos los diagramas que se muestran en este documento se encuentran en el repositorio de documentos del proyecto en formato editable. A continuación, se enumeran los nombres de los archivos:

- [Fuentes de los modelos](#)