

Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Cómputo

## **Sistema de Gestión de Admisión Escolar**

Trabajo Terminal I No. 2019-B121

*Que para cumplir con la opción de titulación curricular en la carrera de:*  
**Ingeniería en Sistemas Computacionales**

### *Presentan*

Cervantes Moreno Christian Andrés

Flores Altamirano Edgar

López Rivera Aiko Dallane

López Sánchez Gustavo Andrés

### *Directores*

M. en C. José Jaime López Rabadán

M. en C. Verónica Agustín Dominguez

## **Resumen**

El Sistema de Admisión Escolar es un sistema centralizado de postulación que se realiza a través de una sistema web, en donde los aspirantes se postulan a la institución de su elección. En este trabajo se describen diversos procesos de admisión escolar superior, en donde las actividades que se llevan a cabo dentro de este proceso varían su orden dependiendo las necesidades de cada institución, las cuales pueden ser: publicación de convocatoria, registro de aspirantes, aplicación de examen y publicación de resultados. Los sistemas para la atención especializada de estos procesos son caros y no permiten variar las secuencias de actividades. Por lo que se propone desarrollar un sistema que asista al proceso de admisión escolar de nivel superior, que soporte las etapas antes mencionadas pero, que permita variar el orden de éstas conforme a las necesidades de la institución, así como un módulo que permita evaluar a los aspirantes. Además se pretende cuidar aspectos de seguridad de los datos.

Palabras clave – Proceso de Admisión Escolar, Institución de Educación Superior, Sistema Web, SCRUM.

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
1.1. Contexto de Trabajo . . . . .	2
1.2. Justificación . . . . .	2
1.3. Objetivo . . . . .	3
1.3.1. Objetivos Específicos . . . . .	3
1.4. Solución propuesta . . . . .	4
1.5. Trabajo previo . . . . .	5
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>7</b>
2.1. Admisión Escolar . . . . .	7
2.2. Sistema . . . . .	7
2.3. Sistema Web . . . . .	7
2.4. Convocatoria . . . . .	7
2.5. Inscripción . . . . .	7
2.6. FireBase . . . . .	7
2.7. Node JS . . . . .	8
2.8. Angular . . . . .	9
2.9. Diagrama de Proceso . . . . .	9
2.10. Interfaz de Usuario . . . . .	9
2.11. Diagrama de componentes . . . . .	9
2.12. Máquina de Estados . . . . .	9
2.13. Configurable . . . . .	9
2.14. Discente . . . . .	9
2.15. Pruebas de Caja Negra . . . . .	10
2.16. Gestión . . . . .	10
2.17. Inyección de Código . . . . .	10
2.18. Integridad . . . . .	10
2.19. Autenticación . . . . .	10

2.20. Confidencialidad	10
2.21. Patrones de diseño	10
2.22. MVVM	10
2.23. Protocolo HTTPS	10
<b>3. Análisis</b>	<b>11</b>
3.1. Metodología	11
3.2. Diagramas de Procesos	12
3.2.1. MCD Creación de Requisitos para Documentación	12
3.2.2. Descripción de Tareas	13
3.2.3. MGE Proceso del Modulo de Gestión de Etapas	14
3.2.4. Descripción de Tareas	14
3.3. Reglas de Negocio	16
3.3.1. BR1	16
3.3.2. BR2	16
3.3.3. BR3	16
3.3.4. BR4	17
3.3.5. BR5	17
3.3.6. BR6	17
3.3.7. BR7	17
3.3.8. BR8	17
3.3.9. BR9	17
3.3.10. BR10	18
3.3.11. BR11	18
3.3.12. BR12	18
3.3.13. BR13	18
3.3.14. BR14	18
3.3.15. BR15	18
3.3.16. BR16	19
3.3.17. BR17	19
3.3.18. BR18	19
3.3.19. BR19 Máquina de Estados de una Tarea.	19
3.3.20. BR20 Aprobación de Tareas.	19
3.3.21. BR21 Aprobación de Tareas Seccionada.	20
3.3.22. BR22 Rechazo de Tareas.	20
3.3.23. BR23 Tiempos de entregas.	20
3.3.24. BR24 Todos los datos solicitados son obligatorios.	20
3.3.25. BR25 El correo electrónico del empleado es único.	21
3.3.26. BR26 Debe existir al menos un criterio de evaluación para una Unidad de Aprendizaje.	21
3.3.27. BR27 La suma de los porcentajes de cada evaluación debe ser igual a 100 %.	21
3.3.28. BR28 Dirección web del sistema.	22
3.3.29. BR29 Verificación de formularios al momento.	22
3.3.30. BR30 Todos los campos marcados con (*) son obligatorios.	22

3.3.31.	BR41 Solo puede haber un plan de estudios en estado de creación, rediseño y aprobado.	22
3.4.	Mensajes	23
3.4.1.	MSG1 Llena todos los campos requeridos.	23
3.4.2.	MSG2 Se agrego correctamente.	23
3.4.3.	MSG3 ¿Desea eliminar requisito?. No se podrá revertir está acción.	24
3.4.4.	MSG4 Eliminado, El elemento se ha eliminado.	24
3.4.5.	MSG5 Registro finalizado exitosamente.	25
3.4.6.	MSG6 Mensaje de prueba. Se ha guardado la información.	25
3.4.7.	MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido.	25
3.4.8.	MSG8 Mensaje de prueba. El formulario no es válido.	26
3.4.9.	MSG9 El requisito se actualizó exitosamente.	26
3.4.10.	MSG10 Por favor escribe un nombre.	26
3.4.11.	MSG11 Por favor elige una opción.	26
3.4.12.	MSG12 Por favor elige un tipo.	27
3.4.13.	MSG13 Este campo es requerido.	27
3.5.	Requerimientos Funcionales	28
3.6.	Requerimientos No Funcionales	30
3.7.	Casos de Uso	32
3.7.1.	MD-CU1 Registrar Requisitos de Documentación//Información General	33
3.7.2.	MD-CU2 Validar Requisitos de Documentación//Información General	37
<b>4.</b>	<b>Diseño</b>	<b>41</b>
4.1.	Diagrama de Componentes	41
<b>5.</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>42</b>
5.1.	Tema 1	42
<b>6.</b>	<b>Pruebas</b>	<b>43</b>
6.1.	Tema 1	43

---

## Índice de figuras

---

3.1.	Proceso de Requisitos para Documentación. . . . .	13
3.2.	Proceso de Gestión de Etapas. . . . .	15
3.3.	Proceso de Gestión de Usuarios. . . . .	16
3.4.	MSG1 Llena todos los campos requeridos. . . . .	23
3.5.	MSG2 Se agrego correctamente. . . . .	23
3.6.	MSG3 ¿Desea eliminar requisito?. No se podrá revertir está acción. . . . .	24
3.7.	MSG4 Eliminado, El elemento se ha eliminado. . . . .	24
3.8.	MSG5 Registro finalizado exitosamente. . . . .	25
3.9.	MSG6 Mensaje de prueba. Se ha guardado la información. . . . .	25
3.10.	MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido. . . . .	25
3.11.	MSG8 Mensaje de prueba. El formulario no es válido. . . . .	26
3.12.	MSG9 El requisito se actualizó exitosamente. . . . .	26
3.13.	MSG10 Por favor escribe un nombre. . . . .	26
3.14.	MSG11 Por favor elige una opción. . . . .	26
3.15.	MSG12 Por favor elige un tipo. . . . .	27
3.16.	MSG13 Este campo es requerido. . . . .	27

---

## Índice de tablas

---

1.1.	Tabla de comparación de servicios de sistemas similares disponibles en el mercado. . . . .	5
1.2.	Tabla de comparación de características del mercado. . . . .	6
3.4.	Requerimientos funcionales del sistema para la creación de requisitos . . . . .	28
3.6.	Requerimientos funcionales del sistema para la creación de requisitos . . . . .	29
3.8.	Requerimientos no funcionales del sistema . . . . .	30
3.10.	Requerimientos no funcionales del sistema dos . . . . .	31

En el capítulo se presenta la explicación detallada del contenido de entrada del Sistema de Gestión de Admisión Escolar, el cual está conformado por el contexto del trabajo, la justificación, tanto el objetivo general como el específico, la solución propuesta y el trabajo previo.

### 1.1. Contexto de Trabajo.

La era digital ha cambiado drásticamente los procesos de admisión en instituciones y universidades alrededor del mundo. La innovación, las tecnologías en la nube, móviles y digitales están acelerando la transformación educativa, mejorando las experiencias tanto de docentes como de aspirantes [1]. Los pasos del proceso de admisión escolar usualmente son: publicación de convocatoria, registro de aspirantes, aplicación de examen y publicación de resultados, sin embargo, no todas las instituciones se apegan al mismo proceso de admisión; por lo que se propone un sistema capaz de ser configurable entre las etapas de admisión y adaptable a las instituciones.

Para las instituciones de educación superior en México, el proceso de admisión consiste en elegir dentro de un conjunto de postulantes a los futuros aspirantes mejor capacitados en los programas académicos de su preferencia. Para llevar a cabo este proceso, los aspirantes a una vacante requieren de conocimientos generales relacionados al programa académico de su preferencia, además, será necesario que sigan el orden de las etapas establecidas según la institución a la que aplican.

### 1.2. Justificación

De acuerdo con estadísticas de los periódicos el Universal [7] y Excélsior [8], el número de aspirantes que se postulan para ingresar al IPN y la UNAM en 2018 sumó un total de 236 mil jóvenes. Tomando como parámetro el gran número de solicitantes, resulta común que exista error en alguna de las fases del proceso de admisión, errores que, en su mayoría, fueron por actividades que son realizadas de forma manual. Cuando un aspirante hace la entrega de documentos con su respectiva institución, es necesario hacer largas filas y pasar por una cantidad definida de filtros humanos para llegar a la conclusión del proceso de recepción de documentación,



pero hay un problema palpable en este hecho: los seres humanos son susceptibles a cometer errores, por tanto, existe la posibilidad de que al momento de recopilar todos los expedientes, se extravíen documentos; provocando que la institución pierda prestigio por la pérdida de información así como el tiempo perdido en las aclaraciones correspondientes. Los sistemas han sido desarrollados para evitar cometer errores, logrando resarcir esta clase de errores. Además, sería innecesario invertir presupuesto en personal para la recepción de papeles y se evita la pérdida de tiempo para los aspirantes. En el artículo periodístico [9] se indica que los beneficios de automatizar los procesos de una empresa son: un ahorro notable al momento de utilizar recursos, una mejor inversión del tiempo, se evitan pérdidas información a causa de errores, flujo de datos mucho más eficiente y obtención de mejores condiciones frente a la competencia. Pero mediante el portal de internet de INFOTECHNOLOGY [10], el costo de un software a la medida es alto ronda desde los 500, 000,00 hasta 1,000,000. o más. Atendiendo estos precios la manera más viable para las instituciones es optar por algo más económico, aunque éstas no se adapten totalmente a su proceso. El sistema está enfocado para beneficiar a todas las instituciones automatizando este proceso de manera efectiva y segura y principalmente a aquellas en donde su proceso de admisión escolar difiere demasiado de otras, y necesitan uno económico y a la medida. Para hacer esto posible nos auxiliaremos de nuestros conocimientos de Base de Datos, programación en distintos lenguajes, uso de frameworks, metodologías, Ingeniería de Software, administración de tiempo y recursos, cotizar el precio un sistema, propuesta de soluciones a los problemas que se presenten, seguridad en los datos, entre otros.

### 1.3. Objetivo

Desarrollar un sistema de gestión admisión escolar que permita manejar todo un proceso de admisión a una institución, a fin de automatizar este proceso.

#### 1.3.1. Objetivos Específicos

- Desarrollar una estrategia que permita configurar el orden de módulos para el sistema, para que se ajusten a la medida de cualquier institución.
- Desarrollar un módulo de registro de usuarios para facilitar su manejo en la base de datos de acuerdo a las funciones o tipo de usuario que será.
- Desarrollar el módulo de convocatorias de manera dinámica para la publicación de información que llevará a cabo cada una de las universidades. definir los requisitos que se solicitan a un estudiante. definir y registrar
- Desarrollar un módulo de recepción de documentos para llevar a cabo la verificación y el control de cada uno de los estudiantes con base a los datos solicitados por la institución.
- Desarrollar un módulo de pagos para dar facilidad en el manejo de información referente a las condiciones de pago establecidas por cada universidad.
- Desarrollar un módulo de simulación de evaluación para determinar el conocimiento del estudiante con base a la evaluación propuesta por parte de la universidad.
- Desarrollar un módulo de publicación de resultados que permita conocer al aspirante el estatus de su admisión.

- Probar el funcionamiento completo y correcto del sistema para verificar que se realice todo de acuerdo a la documentación.

## 1.4. Solución propuesta

Por lo anterior se propone desarrollar un sistema en el cual se pueda configurar el orden de las etapas del proceso de admisión y se implemente un módulo de simulación de evaluación, el cual consideré únicamente preguntas de opción múltiple. Este sistema será diseñado considerando que a las instituciones educativas arrendará el servicio. Además el sistema proveerá un módulo de pagos en el cual se generarán referencias para que los aspirantes la paguen en sucursal. Tomando en cuenta que los usuarios del sistema estarán físicamente en cualquier ubicación geográfica, el sistema deberá operar a través de la internet. En cuanto a la seguridad se pretende ofrecer al menos dos servicios de seguridad, y como mecanismos de seguridad serán la inyección de código y operación sobre el protocolo HTTPS, si bien, se pueden implementar otros mecanismos de seguridad por cuestiones de tiempo el proyecto se acotará a lo anterior. // ANDRÉS Y EDGAR Se propone que la arquitectura consideré la separación del código en Front-end y Back-end, y se haga uso de al menos 3 patrones de diseño.

1.5. Trabajo previo

Nombre	Consultar información de aspirantes	Publicar fechas	Tener comunicación con aspirantes	Configurar etapas de Admisión	Evaluar conocimientos por examen	Aceptar candidatos
Alma	x	x	x		x	x
Evalato	x		x			x
Embark Campus	x	x	x		x	x
Sistema de Gestión de Admisión Escolar	x	x		x	x	x

Tabla 1.1: Tabla de comparación de servicios de sistemas similares disponibles en el mercado.

-Nombre	Descripción	Características	Innovación	Año	Costo
Alma	Alma es una plataforma web que se enfoca en satisfacer las necesidades únicas de diferentes escuelas a través de un sistema el cual está diseñado para cumplir con prácticamente todos los horarios complejos de campanas, boletas de calificaciones personalizadas y una fácil comunicación con los padres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expedientes de estudiantes (Crea perfiles de estudiantes para que los administradores y padres puedan ver la información).</li> <li>Plan de estudios y tareas (Ofrece herramientas de currículo sólidas basadas en un modelo de diseño retroactivo).</li> <li>Permite crear, personalizar, desarrollar y distribuir boletines de calificaciones.</li> <li>Portal para estudiantes y padres (permite a las familias acceder al currículo, a las lecciones y a los detalles de la tarea en línea).</li> </ul>	Buscar e identificar las mejores prácticas innovadoras que están sucediendo en las escuelas. Luego construimos nuestras herramientas para permitir que las escuelas adopten más fácilmente estas mejores prácticas, si las escuelas consideran que es adecuado para ellas.	2012	Dependiendo tamaño de la institución
EVELA TO	Programa de gestión de admisión de programas de próxima generación que optimiza todo su trabajo. Recopile y revise las solicitudes de candidatos para sus programas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia web totalmente personalizable.</li> <li>Procesos de sumisión sin esfuerzo.</li> <li>Experiencia multidispositivo.</li> </ul>	Tienen como innovación los siguientes puntos: Procesos personalizables. Comunicación automatizada. 40+ idiomas soportados. Seguridad y protección adicional para sus datos y los de sus cliente	2016	MXN \$ 108,526.00 por año
Campus Café	Ayudar a las instituciones de educación superior a administrar sus datos, Campus Cafe se ha convertido en una suite de software integral que coordina el ciclo de vida completo de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporciona a los futuros estudiantes un proceso de admisión fácil de usar y basado en la web</li> <li>Ofrece a los estudiantes actuales una plataforma única con la que acceder a información del campus, anuncios de universidades, detalles de cursos y mucho más.</li> <li>Administra los datos en una sola base de datos, proporcionando acceso en tiempo real, informes flexibles y pistas de auditoría</li> </ul>	Una de las innovaciones que tiene el sistema es producir la información en tiempo real desde una sola base de datos.	1986	MXN \$ 188,607.84 por año

Tabla 1.2: Tabla de comparación de características del mercado.

El marco teórico, que se desarrolla a continuación, permite conocer los conceptos básicos necesarios para el entendimiento del proyecto.

#### **2.1. Admisión Escolar**

La administración escolar es un campo amplio que abarca casi cualquier tema relacionado con el funcionamiento de una institución académica, desde la gestión de un programa preescolar hasta el desarrollo de programas de doctorado.

#### **2.2. Sistema**

Un sistema es una disposición de partes o elementos que juntos exhiben un comportamiento o significado que los constituyentes individuales no tienen. Los sistemas pueden ser físicos o conceptuales, o una combinación de ambos.

#### **2.3. Sistema Web**

#### **2.4. Convocatoria**

#### **2.5. Inscripción**

#### **2.6. FireBase**

Firebase es una tecnología que le permite crear aplicaciones web sin programación del lado del servidor, haciendo que el desarrollo sea más rápido y fácil. Es compatible con clientes web, iOS, OS X y Android. Las

aplicaciones que usan Firebase pueden usar y controlar datos sin pensar en cómo se almacenan y sincronizan los datos en diferentes instancias de la aplicación en tiempo real.

Trabajar con Firebase desde la perspectiva de un desarrollador es un beneficio maravilloso, ya que son la tecnología central del desarrollo.

Ventajas:

Autenticación. La autenticación de Firebase incluye un sistema de autenticación de correo electrónico / contraseña incorporado. Es compatible con OAuth2 para Facebook, Google, Twitter y GitHub. Además, el estándar Firebase se integra directamente en la base de datos Firebase para que pueda usarlo para controlar el acceso a sus datos. Hospedaje Firebase viene con un servicio de alojamiento fácil de usar para todos sus archivos estáticos. Funciona desde un CDN global con HTTP / 2. La sincronización de datos en tiempo real en todos los clientes, ya sea Android, iOS o la Web, es muy útil. Con un código mínimo, puede notificar a los usuarios de los cuadros de chat, noticias en vivo, nuevas publicaciones o solicitudes de amistad, y más. El código para AJS es sencillo de cualquier manera. Desde la consulta de datos hasta la integración de los inicios de sesión de Twitter, Facebook y Google+, puede implementarlos muy rápidamente con algunas características interesantes. Con notificaciones de actualización automática, puede sincronizar ambos sistemas sin mensajes manuales, WebSockets, etc. Le permite considerar flujos de datos para crear aplicaciones más escalables. Algunos beneficios de usar Firebase

- Base de datos en tiempo real de Firebase
- Estándar de Firebase
- Almacenamiento Firebase
- Mensaje de Firebase Cloud
- Notificación de Firebase
- Configuración remota de Firebase
- Informe de bloqueo de Firebase
- Índice de aplicaciones de Firebase
- Firebase Analytics
- Firebase Test Lab para Android

## 2.7. Node JS

Nodo.js es una plataforma basada en el tiempo de ejecución de JavaScript de Chrome para crear fácilmente aplicaciones de red rápidas y escalables. Node.js utiliza un modelo de E / S sin bloqueo controlado por eventos que lo hace liviano y eficiente, perfecto para aplicaciones en tiempo real de uso intensivo de datos que se ejecutan en dispositivos distribuidos.

## 2.8. Angular

AngularJS es un marco estructural para aplicaciones web dinámicas. Le permite usar HTML como su lenguaje de plantilla y le permite extender la sintaxis de HTML para expresar los componentes de su aplicación de manera clara y sucinta. El enlace de datos de AngularJS y la inyección de dependencia eliminan gran parte del código que de lo contrario tendría que escribir. Y todo sucede dentro del navegador, lo que lo convierte en un socio ideal con cualquier tecnología de servidor. AngularJS es lo que habría sido HTML, si hubiera sido diseñado para aplicaciones. HTML es un gran lenguaje declarativo para documentos estáticos. No contiene mucho en cuanto a la creación de aplicaciones, y como resultado, la creación de aplicaciones web es un ejercicio de ¿qué debo hacer para engañar al navegador para que haga lo que quiero?

## 2.9. Diagrama de Proceso

Es la representación gráfica de un conjunto de actividades, acciones o toma de decisiones interrelacionadas, caracterizadas por inputs y outputs, orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor añadido aportado por cada una de las actividades que se llevan a cabo en las diferentes etapas de dicho proceso

## 2.10. Interfaz de Usuario

Las interfaces de usuario son todo aquel espacio gráfico y físico en donde los usuarios interactúan con el software

## 2.11. Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes son esencialmente diagramas de clase que se centran en los componentes de un sistema que a menudo se utilizan para modelar la vista de implementación estática de un sistema.

## 2.12. Máquina de Estados

Una máquina de estados es un modelo de comportamiento. Consiste en un número finito de estados, según el estado actual y una entrada dada, la máquina realiza transiciones de estado y produce salidas.

## 2.13. Configurable

Configurable es que el comportamiento de determinadas funcionalidades, la realización de determinados cálculos o la aplicación de determinadas restricciones varíe en tiempo de ejecución, también es la posibilidad de poder actualizar manualmente.

## 2.14. Discente

Persona que recibe un aprendizaje y unos conocimientos de otra persona (generalmente de un maestro).

## 2.15. Pruebas de Caja Negra

Es una técnica de pruebas de software en la cual la funcionalidad se verifica sin tomar en cuenta la estructura interna de código, detalles de implementación o escenarios de ejecución internos en el software.

## 2.16. Gestión

Hace la referencia a la administración de recursos, sea dentro de una institución estatal o privada, para alcanzar los objetivos propuestos por la misma.

## 2.17. Inyección de Código

Es el proceso de introducir a un programa ó sistema software una serie de instrucciones que no formaban parte de la composición original del programa/sistema, provocando modificaciones en el funcionamiento original del programa/sistema, y en su rendimiento .

## 2.18. Integridad

Es la cualidad que posee un documento que no ha sido alterado y que además permite comprobar que no sea manipulado el documento original.

## 2.19. Autenticación

Es la comprobación de la identidad de una persona o de un objeto

## 2.20. Confidencialidad

Se conoce en derecho como una comunicación privilegiada, la cual se define como un intercambio de información entre dos personas en una relación entre el profesional y su cliente, en la cual la relación confidencial es expresamente reconocida por ley.

## 2.21. Patrones de diseño

## 2.22. MVVM

MVVM es una arquitectura desarrollada por Microsoft alrededor de 2004, cuando también se creó Windows Presentation Foundation.

## 2.23. Protocolo HTTPS

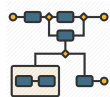
El Protocolo seguro de transferencia de hipertexto es un protocolo de aplicación basado en el protocolo HTTP, destinado a la transferencia segura de datos de hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.



En este capítulo se presenta todo el análisis que conlleva este sistema, en el cual se incluye la metodología, diagramas de procesos, diagramas de procesos, reglas de negocio, mensajes, tanto requerimientos funcionales como no funcionales y finalmente los casos de uso.

### 3.1. Metodología

## 3.2. Diagramas de Procesos



### 3.2.1. MCD Creación de Requisitos para Documentación

#### Resumen

El proceso consiste en gestionar todo lo necesario para la etapa de documentación, desde la creación de formulario de requisitos, la recepción de los requisitos y finalmente la correspondiente validación.

#### Elementos del proceso

Elemento:	MCD Creación de Requisitos para Documentación
<b>Participantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrador Root</li> <li>• Administradores</li> <li>• Aspirantes</li> </ul>
<b>Objetivo:</b>	Desarrollar un módulo de requisitos para la documentación, que se encargue de gestionar la creación, recepción, verificación de estos.
<b>Interrelación con otros procesos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada: Algún modulo que se haya establecido en el Módulo de Gestión de Etapas.</li> <li>• Salida: Algún modulo que se haya establecido en el Módulo de Gestión de Etapas.</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	
<b>Consumidores:</b>	Aspirantes, Administradores
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulario de Requisitos para Documentación</li> <li>• Listado de alumnos con su respectiva Documentación y estado.</li> </ul>
<b>Precondiciones:</b>	Se haya definido esta etapa en el proceso de Gestión de Etapas
<b>Postcondiciones:</b>	Finaliza de acuerdo a las fechas establecidas en la Gestión de Etapas.
<b>Tipo:</b>	Operativo

### 3.2.2. Descripción de Tareas

En la figura Proceso de Requisitos para Documentación.

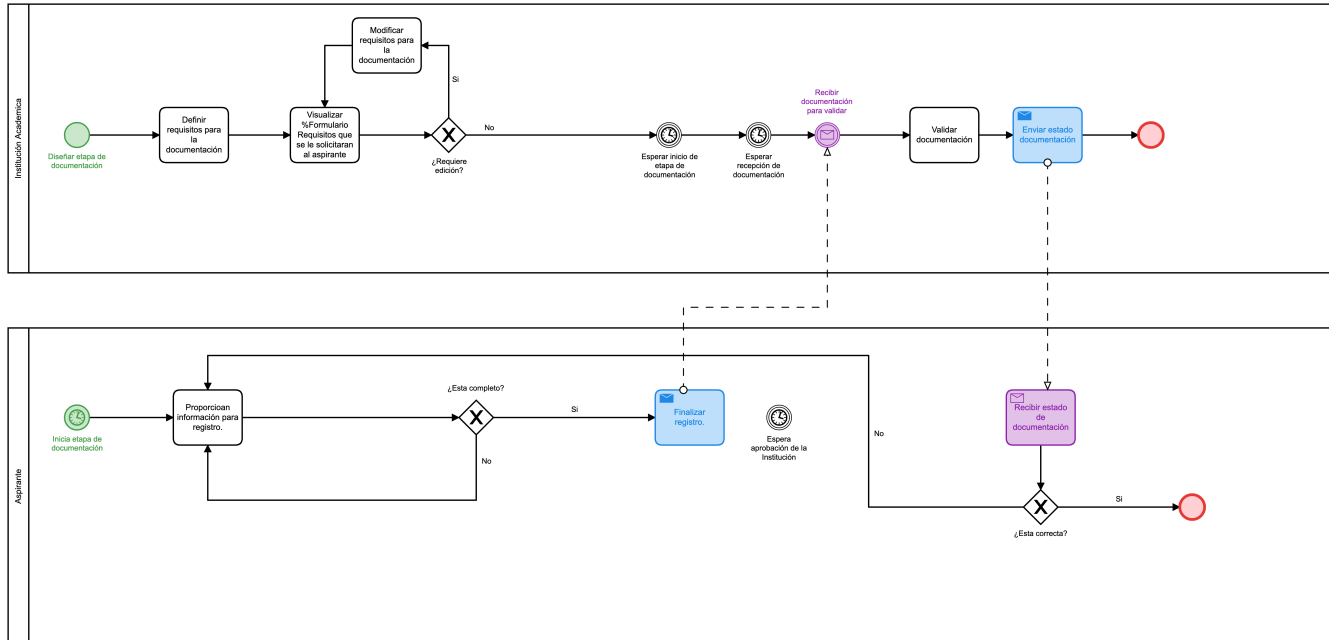
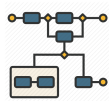


Figura 3.1: Proceso de Requisitos para Documentación.

- **Definir requisitos para la Documentación:**
- **Visualizar Formulario de Requisitos que se le solicitarán al aspirante:**
- **Modificar Requisitos para la Documentación:**
- **Validar Documentación:**
- **Proporciona información para registro:**
- **Finalizar Registro:**
- **Recibir estado de Documentación:**
- **Envía estado de Documentación:**



### 3.2.3. MGE Proceso del Modulo de Gestión de Etapas

#### Resumen

El proceso consiste en gestionar o bien configurar el orden de las etapas del proceso de admisión escolar las cuales son: convocatoria, recepción de documentos, pagos, evaluación y publicación de resultados, el único actor que interactúa en este proceso es el administrador root el cual tiene como tareas seleccionar las etapas que desee, ordenarlas, definir el periodo de cada una de las etapas y visualizarlas.

#### Elementos del proceso

Elemento: MGE Proceso del Modulo de Gestión de Etapas	
<b>Participantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrador Root.</li> </ul>
<b>Objetivo:</b>	Desarrollar una estrategia que permita configurar el orden de módulos para el sistema, para que se ajusten a la medida de cualquier institución.
<b>Interrelación con otros procesos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada: Iniciar Sesión.</li> <li>Salida: El primer modulo de la etapa de proceso de admisión escolar que el administrador haya asignado..</li> </ul>
<b>Entradas:</b>	
<b>Consumidores:</b>	
<b>Salidas:</b>	Etapas configuradas.
<b>Precondiciones:</b>	El administrador root debe de iniciar sesión.
<b>Postcondiciones:</b>	Finalización de la selección y orden de las etapas de proceso de admisión escolar.
<b>Tipo:</b>	Operativo

### 3.2.4. Descripción de Tareas

En la figura [BPMN-02 Proceso para la creación de una Unidad de Aprendizaje](#)

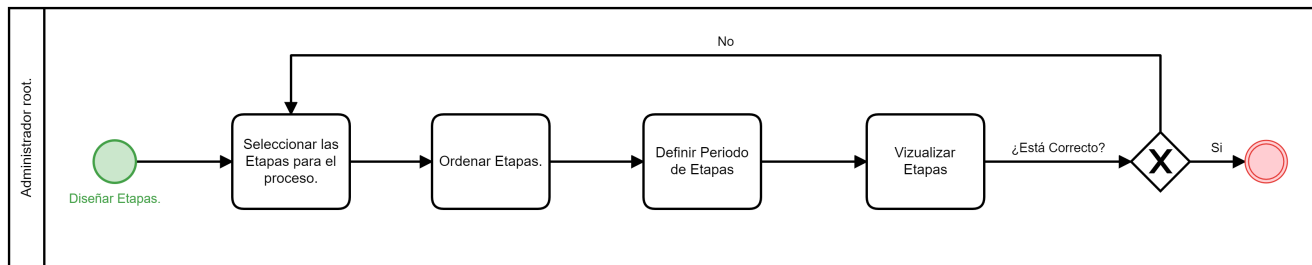


Figura 3.2: Proceso de Gestión de Etapas.

- **Elaborar instrumento para conocer el estado actual de la unidad de aprendizaje:** Se realiza la evaluación curricular dentro de la Unidad Académica para determinar la viabilidad de actualizar la Unidad de Aprendizaje.
- **Evaluación cuantitativa:**
- **Proporcionar instrumentos a los docentes:** Enviar los instrumentos y resultados de la evaluación curricular a los docentes encargados de la realización de la Unidad de Aprendizaje.
- **Elaborar informe:** Los docentes encargados, con base a los resultados obtenidos en la evaluación, realizan el informe del estado actual de la Unidad de Aprendizaje.
- **Elaborar diagnóstico:** Se determina si se aprueba o se rechazan los procesos de diseño o rediseño de la Unidad de Aprendizaje, según el informe del estado actual y la evaluación realizada.
- **Elaborar la "Descripción general de la Unidad de Aprendizaje":** Iniciar los procesos de rediseño o diseño de la Unidad de Aprendizaje. Se describe la asignatura.
- **Diseñar el programa de la asignatura:** Se inician los procesos de llenado de los programas sintéticos y en extenso de la Unidad de Aprendizaje.
- **Enviar a revisión:** Los docentes envían los programas de la asignatura al Colegio de Profesores para su revisión.
- **Analizar el programa de la asignatura:** Se inician los trabajos de revisión de los programas sintéticos y en extenso de la Unidad de Aprendizaje por parte del Colegio de Profesores.
- **Enviar Unidad de Aprendizaje:** Una vez aprobados los programas de la Unidad de Aprendizaje, se envían al Comité de Evaluación Curricular. Culmina el proceso.
- **Enviar ajustes:** Si existen correcciones o notas respecto a los programas de la Unidad de Aprendizaje, éstos se envían junto a ésta de vuelta a los docentes para ser atendidos.

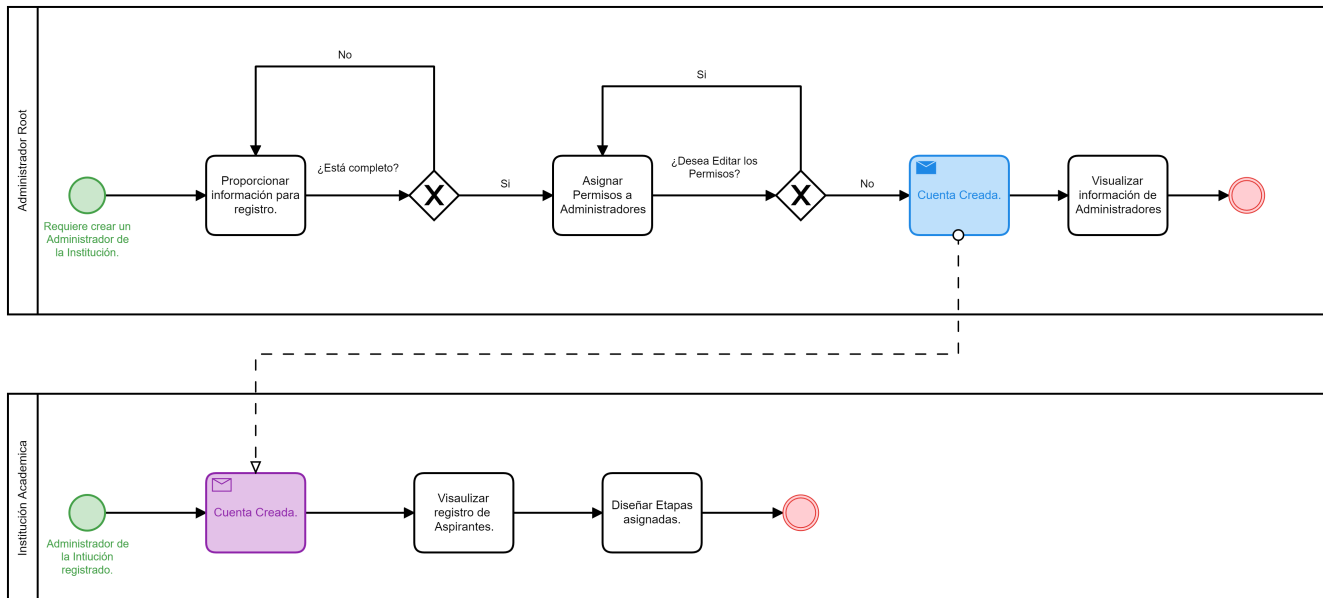


Figura 3.3: Proceso de Gestión de Usuarios.

### 3.3. Reglas de Negocio

#### 3.3.1. BR1

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** Para la creación del formulario al menos debe existir un requisito.

#### 3.3.2. BR2

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** Un requisito deberá conformarse de nombre y tipo de dato.

#### 3.3.3. BR3

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** El nombre del tipo de dato es alfanumérico.

#### 3.3.4. BR4

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** Los tipos de datos que se podrán introducir serán campo, archivo, de selección y fecha.

#### 3.3.5. BR5

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** El tipo de dato campo solo podrá ser de texto y número

#### 3.3.6. BR6

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** El tipo de dato archivo solo podrá ser una imagen con extensión png y jpg, o pdf.

#### 3.3.7. BR7

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** El tipo de dato de selección podrá ser con opción única o múltiple.

#### 3.3.8. BR8

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** En el tipo de dato de fecha se deberá seleccionar el rango de tiempo.

#### 3.3.9. BR9

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** Creado el requisito, toda las características se podrán editar a excepción del tipo de dato.

#### 3.3.10. BR10

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** Un requisito tendrá la opción de ser obligatorio o no.

#### 3.3.11. BR11

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** En la vista previa del formulario, se podrá verificar mediante el botón finalizar. ????

#### 3.3.12. BR12

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** En caso de recibir una validación aprobatoria, se deberá esperar a la siguiente etapa del proceso.

#### 3.3.13. BR13

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** En caso de recibir una validación desaprobada, solo se habilitara el requisito a modificar y la opción de volver a enviar formulario.

#### 3.3.14. BR14

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** La revisión para validación de un alumno solo se hará por un adminitrador de la institución a la vez.

#### 3.3.15. BR15

**Tipo:**

**Clase:**

**Nivel:**

**Descripción:** La pantalla de visualizar alumnos contendrá una tabla con nombre(s) del alumno, status de validación y acciones.



**3.3.16. BR16****Tipo:****Clase:****Nivel:**

**Descripción:** En caso de que todos los requisitos estén completos y validados, se enviara la notificación a alumno de esto, al igual que si no están validados, se mandara la notificación de que requisito(s) corregir, anexando el comentario del error.

**3.3.17. BR17****Tipo:****Clase:****Nivel:****Descripción:****3.3.18. BR18****Tipo:****Clase:****Nivel:****Descripción:****3.3.19. BR19 Máquina de Estados de una Tarea.****Tipo:** Flujo.**Clase:** Habilitadora.**Nivel:** Control.

**Descripción:** Según el estado de la Tarea son los permisos de quien puede modificar la información relacionada con esta. Tener un mayor control sobre la información.

**Ejemplo Positivo:** La Tarea de registrar Mapa Curricular se aprobó después de que el analista y el jefe la revisaran.

**Ejemplo Negativo:** La Tarea de registrar Unidad de Aprendizaje se empezó a revisar antes de que terminara su registro.

**3.3.20. BR20 Aprobación de Tareas.****Tipo:** Flujo.**Clase:** Habilitadora.**Nivel:** Control.

**Descripción:** Una Tarea es aprobada si al terminar de revisar no contiene comentarios. Poder saber cuando una tarea a finalizado.

**Ejemplo Positivo:** El Jefe de Innovación Educativa no agrego comentarios por lo que se aprueba.

**Ejemplo Negativo:** El Jefe de Innovación Educativa agrega comentario y aun así se aprueba el documento.

### 3.3.21. BR21 Aprobación de Tareas Seccionada.

**Tipo:** Condición.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:**

**Sentencia:** Una tarea puede ser aprobada parcialmente y las secciones aprobadas no pueden ser modificadas.  
Evitar modificaciones en una sección ya aprobada.

**Ejemplo Positivo:** Una sección ya ha sido aprobada y no se hacen modificaciones.

**Ejemplo Negativo:** Una sección es aprobada y fue modificada.

### 3.3.22. BR22 Rechazo de Tareas.

**Tipo:** Flujo.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Una Tarea es rechazada si al terminar de revisar contiene comentarios. Poder saber cuando una tarea debe volver al estado de Registro.

**Ejemplo Positivo:** El Jefe de Innovación Educativa agrego comentarios por lo que se rechaza.

**Ejemplo Negativo:** Ni el Jefe de Innovación Educativa ni el Analista agregaron comentarios y aun así se aprobó.

### 3.3.23. BR23 Tiempos de entregas.

**Tipo:** Integridad.

**Clase:** Cronometrado.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Una tarea debe entregarse en la fecha indicada por el jefe de desarrollo e innovación curricular.  
Se tiene un control en las entregas de tareas.

**Ejemplo Positivo:** Una propuesta de unidad de aprendizaje puede ser revisada por un analista solo en el tiempo establecido.

**Ejemplo Negativo:** Una propuesta de unidad de aprendizaje puede ser revisada por un analista en cualquier momento.

### 3.3.24. BR24 Todos los datos solicitados son obligatorios.

**Tipo:** Regla de Operación.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Los campos solicitados, no se pueden ser dejados en blanco.

**Sentencia:**

**Motivación:** Que la base de datos esté siempre en un estado consistente.

**Ejemplo Positivo:** El usuario ingresa todos los datos solicitados y prosigue con su operación.

**Ejemplo Negativo:** El usuario deja campos vacíos y el sistema le permite continuar.

**3.3.25. BR25 El correo electrónico del empleado es único.**

**Tipo:** Relación.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Cada una de las cuentas de los empleados registrados en el sistema cuentan con un correo electrónico único.

**Motivación:** Poder identificar a los usuarios.

**Ejemplo Positivo:** El Empleado Juan Perez tiene una correo electrónico juanp@ipn.mx y el empleado Armando López Doriga tiene un correo electrónico armlop@ipn.mx.

**Ejemplo Negativo:** El Empleado Juan Perez tiene una correo electrónico juanp@ipn.mx y el empleado Armando López Doriga tiene un correo electrónico juanp@ipn.mx.

**3.3.26. BR26 Debe existir al menos un criterio de evaluación para una Unidad de Aprendizaje.**

**Tipo:** Regla de integridad estructural.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Para cada Unidad de Aprendizaje debe existir al menos un criterio de evaluación cuyo porcentaje asociado sería de 100 %, sin embargo, puede tener tantos criterios como el docente decida. Que el docente que imparta dicha Unidad de Aprendizaje tenga al menos un referente para evaluar a sus alumnos.

**Ejemplo positivo:** La Unidad de Aprendizaje “Ingeniería de Software” tiene como único criterio de evaluación el desarrollo de un proyecto cuyo porcentaje equivale al 100 % de la calificación del alumno.

**3.3.27. BR27 La suma de los porcentajes de cada evaluación debe ser igual a 100 %.**

**Tipo:** Regla de operación.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** La suma total de los porcentajes de cada evaluación registrada por el docente, debe ser exactamente igual al 100 %. Que exista coherencia al momento de evaluar y que el alumno pueda identificar de dónde proviene su calificación.

**Ejemplo positivo:** Las evaluaciones registradas para la Unidad de Aprendizaje “Ingeniería de Software” son:

- 20 % Examen oral.
- 20 % Tareas.
- 60 % Proyecto final.

En total, los porcentajes suman el 100 % de la calificación del alumno.

**3.3.28. BR28 Dirección web del sistema.**

**Tipo:** Flujo.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** La dirección web a la cual tendrán que ingresar los usuarios en su navegador para acceder al sistema es la siguiente: <https://sgae-escom.firebaseio.com/#/> Informar a los usuarios cómo acceder al sistema una vez puesto en línea.

**3.3.29. BR29 Verificación de formularios al momento.**

**Tipo:** Estímulo y respuesta.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** El sistema realiza las verificaciones conforme al Modelo de Datos mientras el Usuario ingresa los datos. Evitar inconsistencias en los datos.

**3.3.30. BR30 Todos los campos marcados con (\*) son obligatorios.**

**Tipo:** Regla de Operación.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** Los campos marcados con un (\*), no se pueden ser dejados en blanco.

**Sentencia:**

**Ejemplo Positivo:** El usuario ingresa los campos obligatorios y prosigue con su operación.

**Ejemplo Negativo:** El usuario deja campos obligatorios vacíos y el sistema le permite continuar.

**3.3.31. BR41 Solo puede haber un plan de estudios en estado de creación, rediseño y aprobado.**

**Tipo:** Flujo.

**Clase:** Habilitadora.

**Nivel:** Control.

**Descripción:** El usuario solo puede existir un plan de estudios en estado de creación, rediseño y aprobado. Evitar la creación de un Plan de Estudio sin la aprobación.

## 3.4. Mensajes

### 3.4.1. MSG1 Llena todos los campos requeridos.

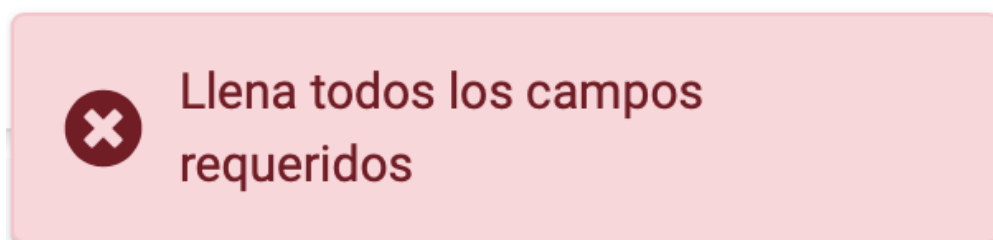


Figura 3.4: MSG1 Llena todos los campos requeridos.

### 3.4.2. MSG2 Se agrego correctamente.

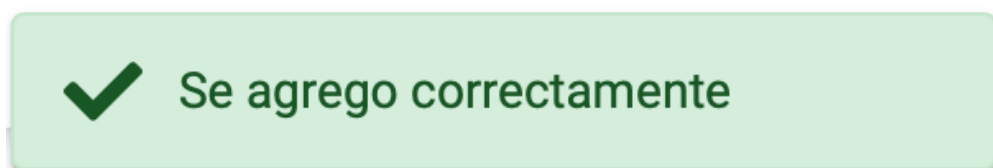


Figura 3.5: MSG2 Se agrego correctamente.

**3.4.3. MSG3 ¿Desea eliminar requisito?. No se podrá revertir esta acción.**

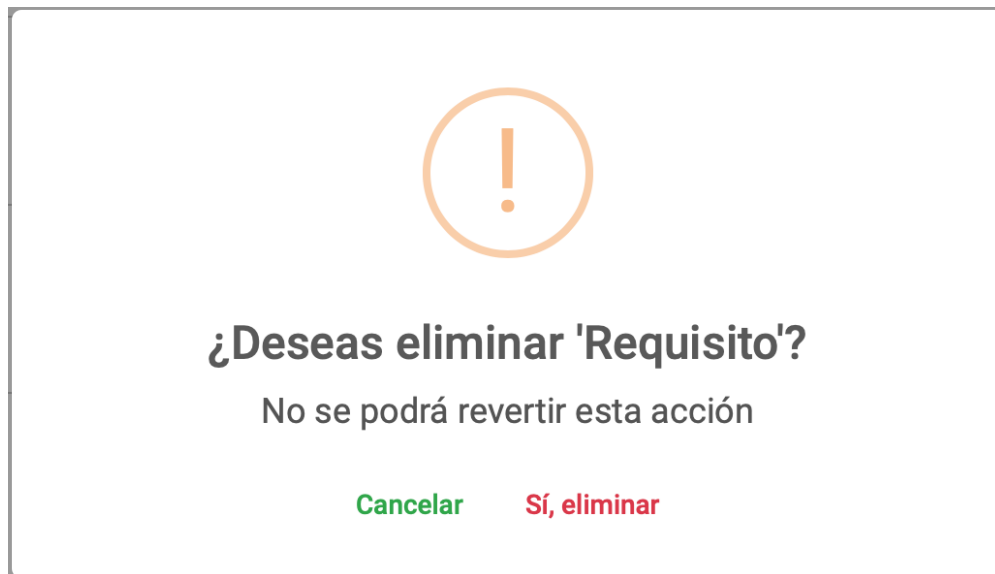


Figura 3.6: MSG3 ¿Desea eliminar requisito?. No se podrá revertir esta acción.

**3.4.4. MSG4 Eliminado, El elemento se ha eliminado.**

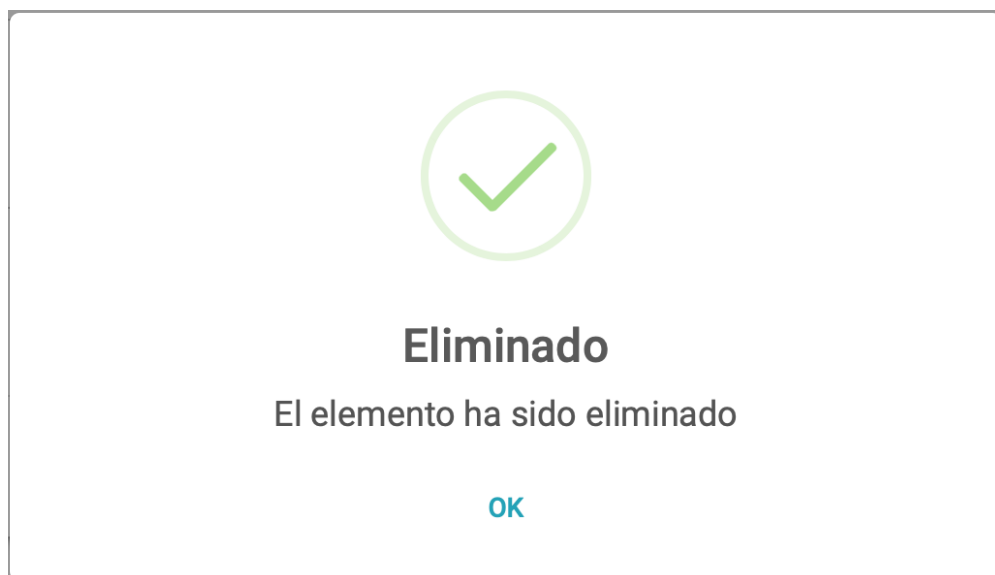


Figura 3.7: MSG4 Eliminado, El elemento se ha eliminado.

**3.4.5. MSG5 Registro finalizado exitosamente.**

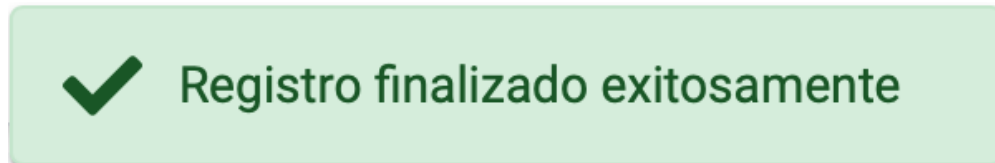


Figura 3.8: MSG5 Registro finalizado exitosamente.

**3.4.6. MSG6 Mensaje de prueba. Se ha guardado la información.**

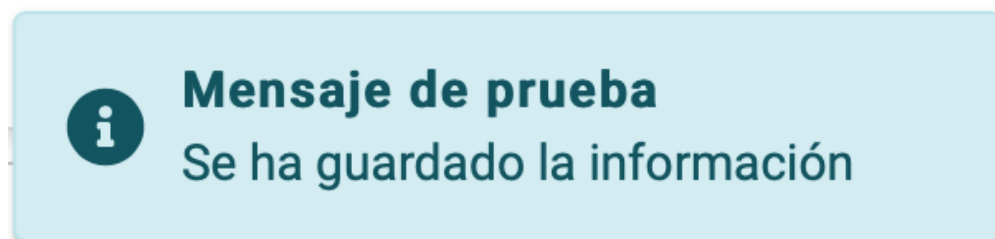


Figura 3.9: MSG6 Mensaje de prueba. Se ha guardado la información.

**3.4.7. MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido.**

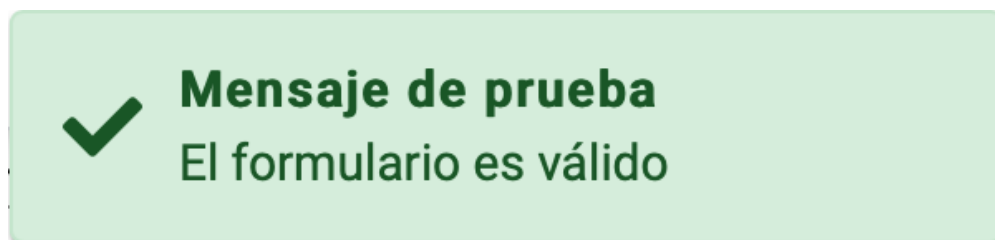


Figura 3.10: MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido.

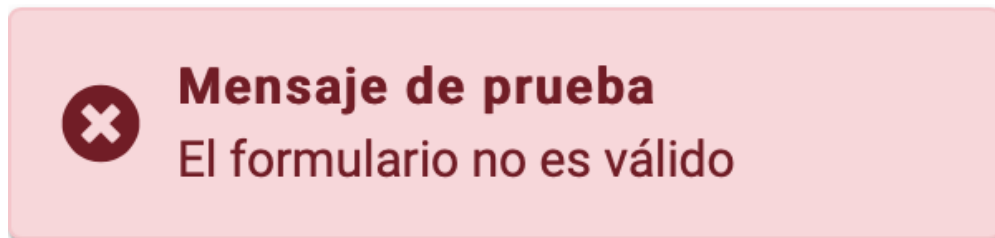
**3.4.8. MSG8 Mensaje de prueba. El formulario no es válido.**

Figura 3.11: MSG8 Mensaje de prueba. El formulario no es válido.

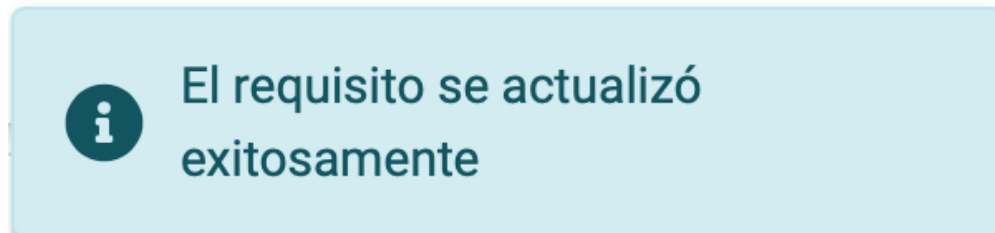
**3.4.9. MSG9 El requisito se actualizó exitosamente.**

Figura 3.12: MSG9 El requisito se actualizó exitosamente.

**3.4.10. MSG10 Por favor escribe un nombre.**

---

Por favor escribe un nombre

Figura 3.13: MSG10 Por favor escribe un nombre.

**3.4.11. MSG11 Por favor elige una opción.**

---

Por favor elige una opción

Figura 3.14: MSG11 Por favor elige una opción.



**3.4.12. MSG12 Por favor elige un tipo.**

---

**Por favor elige un tipo**

Figura 3.15: MSG12 Por favor elige un tipo.

**3.4.13. MSG13 Este campo es requerido.**

---

**Este campo es requerido**

Figura 3.16: MSG13 Este campo es requerido.

### 3.5. Requerimientos Funcionales

Requerimientos funcionales				
Id	Nombre	Descripción	Prioridad	Origen
RF	Vista preliminar	El sistema debe permitir la visualización previa del llenado de los requisitos con el fin de mejorar y agilizar la supervisión de los mismos	A	Origen
RF	Guardado de la información	El sistema debe permitir el guardado total o parcial de los requisitos	A	Origen
RF	Notificaciones	El sistema debe generar notificaciones sobre el estado actual del los requisitos	A	Origen
RU	Registro de Requisito	El usuario Aspirante requiere un mecanismo a través del cual pueda hacer el registro de los datos solicitados	x	Usuario
RU	Modificación de Requisitos	El usuario Aspirante requiere un mecanismo que le permita hacer modificaciones a los requisitos en caso de que estos tengan que ajustarse	x	Usuario
RU	Modificación de formulario de Requisitos	El usuario Administrador requiere un mecanismo que le permita hacer modificaciones al formulario de requisitos en caso de que estos tengan que ajustarse	x	Usuario
RU	Guardado de la información	El usuario aspirante requiere un mecanismo que le permita guardar el estado actual de los requisitos con la finalidad de que pueda continuar su labor hasta que ésta sea finalizada	x	Usuario
RU	Aprobación de requisitos	El usuario Administrador requiere un mecanismo que le permita aprobar los documentos cuando éstos hayan sido enviados y estén correctos	x	Usuario

Tabla 3.4: Requerimientos funcionales del sistema para la creación de requisitos

Requerimientos funcionales				
Id	Nombre	Descripción	Prioridad	Origen
RU	Notificaciones	El usuario requiere un mecanismo que le permita ser notificado acerca del estado actual de los requisitos	x	Usuario
RF	Enviar Comentarios	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador enviar comentarios de corrección de requisitos	x	Usuario
RF	Visualizar Comentarios	El sistema debe permitirle al Usuario visualizar comentarios de corrección de requisitos	x	Usuario
RF	Eliminar requisitos	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador eliminar los requisitos registrados	x	Usuario
RU	Creación de Formulario de Requisitos	El usuario Administrador requiere un mecanismo a través del cual pueda crear de un requisito	x	Usuario
RF	Visualizar prueba de requisitos	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador visualizar la prueba de formulario para aspirante (requisitos)	x	Origen
RF	Visualizar validaciones	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador visualizar las validaciones de los aspirante (requisitos)	x	Origen
RF	Visualizar estado de validaciones	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador visualizar el estado de cada una de las validaciones de los aspirante (requisitos)	x	Origen
RF	Buscar validaciones	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador filtrar las validaciones de los aspirante (requisitos)	x	Origen
RF	Validar Aspirantes	El sistema debe permitirle al Usuario Administrador validar los requisitos de cada aspirante.	x	Origen

Tabla 3.6: Requerimientos funcionales del sistema para la creación de requisitos

### 3.6. Requerimientos No Funcionales

Requerimientos No funcionales			
Id	Nombre	Descripción	Req.
NF	Responsive	-El sistema web debe poseer un diseño “Responsive” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes	x
NF	Sencillez	-Los formularios y demás herramientas de apoyo deben ser intuitivos al usuario	x
NF	Navegador	-El navegador no debe requerir ninguna modificación o instalación de plugins, applets, o similares para que el software funcione, ni requerir soporte técnico al usuario para poder operar la aplicación.	x
NF	Acceso	-Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.	x
NF	Patrones de Diseño	-El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.	x
NF	Respaldo	-Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas. Los respaldos deben ser almacenados en una localidad segura ubicada en un edificio distinto al que reside el sistema.	x
NF	Manual de Usuario	-El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.	x
NF	Mensajes de Error	-El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.	x
NF	Interfaz gráfica	-El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.	x
NF	Acceso	-El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99 de las veces en que un usuario intente accederlo.	x

Tabla 3.8: Requerimientos no funcionales del sistema

Requerimientos No funcionales			
Id	Nombre	Descripción	Req.
NF	Tiempo	-El tiempo para iniciar o reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos.	x
NF		-La aplicación debe ser compatible con todas las versiones de Windows, desde Windows 95.	x
NF		-El sistema será desarrollado para las plataformas PC y Macintosh.	x
NF		-La aplicación deberá consumir menos de 500 Mb de memoria RAM.	x
NF		-La aplicación no podrá ocupar más de 2 GB de espacio en disco.	x

Tabla 3.10: Requerimientos no funcionales del sistema dos

### 3.7. Casos de Uso



### 3.7.1. MD-CU1 Registrar Requisitos de Documentación//Información General

#### Descripción completa

El actor podrá registrar los Requisitos correspondiente a una Convocatoria.



#### Atributos importantes

Caso de Uso: MD-CU1 Registrar Requisitos de Documentación//Información General	
<b>Versión:</b>	1.1
<b>Autor:</b>	López Rivera Aiko Dallane.
<b>Supervisa:</b>	Cervantes Moreno Christian Andrés.
<b>Actor:</b>	Administrador de la Institución Educativa.
<b>Propósito:</b>	Servir como marco de referencia para el registro de los demás atributos de la Convocatoria.
<b>Entradas:</b>	<p>Las entradas para el registro de los requisitos serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de requisito</li> <li>• Tipo de campo</li> <li>• Subtipo</li> <li>• Campo requerido o no.</li> <li>• Mínimo y/o máximo de caracteres</li> <li>• Letras mayúsculas</li> <li>• Letras minúsculas</li> <li>• Números</li> <li>• Espacios</li> <li>• Expresión regular</li> <li>• Descripción</li> <li>• Opciones</li> <li>• Fecha máxima</li> <li>• Fecha mínima</li> </ul>











<b>Caso de Uso:</b>	MD-CU1 Registrar Requisitos de Documentación//Información General
<b>Origen:</b>	Teclado y Mouse.
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulario</li> <li>• MSG1 Llena todos los campos requeridos.</li> <li>• MSG2 Se agrego correctamente</li> <li>• MSG3 ¿Desea eliminar requisito?, No se podrá revertir está acción.</li> <li>• MSG4 Eliminado, El elemento se ha eliminado</li> <li>• MSG5 Registro finalizado exitosamente.</li> <li>• MSG6 Mensaje de prueba. Se ha guardado la información.</li> <li>• MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido.</li> <li>• MSG8 Mensaje de prueba. El formulario no es válido.</li> <li>• MSG9 El requisito se actualizo exitosamente.</li> <li>• MSG10 Por favor escribe un nombre.</li> <li>• MSG11 Por favor elige una opción.</li> <li>• MSG12 Por favor elige un tipo.</li> <li>• MSG13 Este campo es requerido.</li> </ul>
<b>Destino:</b>	Pantalla.
<b>Precondiciones:</b>	El actor debe definir las etapas y tiempos de cada una.
<b>Postcondiciones:</b>	El Formulario de requisitos queda registrado en el Sistema.
<b>Errores:</b>	
<b>Puntos de extensión:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MD-CU3: Editar Requisitos</li> </ul>
<b>Estado:</b>	Revisión.
<b>Observaciones:</b>	

### Trayectorias del Caso de Uso

**Trayectoria principal:** Principal




- 1  Presiona el botón **Administrar** de la interfaz de usuario  DOC Documentación.



- 2  Carga la información del Formulario para Creación de Requisito .
- 3  Muestra la interfaz de usuario  ARE Administrar requisitos.
- 4  Define un requisito con sus respectivas características, según la regla de negocio **BR1 Todos los campos marcados con (\*) son obligatorios.**
- 5  Termina la operación presionando el botón agregar.[Trayectoria A][Trayectoria B].
- 6  Muestra una tabla con los requisitos diseñados en el paso anterior.[Trayectoria C].
- 7  Muestra una tabla de prueba de formulario para aspirante.
- 8  Ingresa un ejemplo de los requisitos diseñados en el paso 6, el sistema verifica conforme al modelo de datos, la **BR2 Verificación de formularios al momento** y la **BR1 Todos los campos marcados con (\*) son obligatorios.** [Trayectoria D] [Trayectoria E]
- 9  Termina la operación presionando el botón **Finalizar**. [Trayectoria F]
- 10  El sistema muestra el mensaje **MSG7 Mensaje de prueba. El formulario es válido.**  
 - - - - Fin del caso de uso.



### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** Uno o más campos obligatorios no fueron contestados.

- A1  Detecta uno o más campos sin contestar.
- A2  Muestra el mensaje **MSG1 Llena todos los campos requeridos** debajo de los campos que no fueron contestados.
- A3  Continúa en el paso 4 de la trayectoria principal del **SP1-CU1**  
 - - - - Fin de la trayectoria.





### Trayectoria alternativa E:

**Condición:** El sistema detecta caracteres no válidos conforme al diccionario de datos.

- E1  Muestra el mensaje **MSG35 Escribe información válida** debajo del campo que incumplió según el diccionario de datos.
- E2  Continúa en el paso 4 de la trayectoria principal del **SP1-CU1**.  
 - - - - Fin de la trayectoria.



### Trayectoria alternativa F:


**Condición:** Ocurre un error al momento de persistir los datos.


- F1  Muestra el mensaje **MSG25 Servicios no disponibles.**
- F2  Cierra el mensaje presionando el botón **Aceptar**.
- F3  Muestra la interfaz de usuario  RPS Registrar Programa Sintético.  
 - - - - Fin de la trayectoria.

**Trayectoria alternativa G:**

**Condición:** El actor aún no desea finalizar el registro

**G1**  Presiona el botón .

**G2**  Cierra el mensaje.

**G3**  Continúa en el paso 10 de la trayectoria principal del [SP1-CU1](#).

- - - *Fin de la trayectoria.*



### 3.7.2. MD-CU2 Validar Requisitos de Documentación//Información General

#### Descripción completa

El administrador podrá validar los Requisitos correspondiente a una Convocatoria.
















#### Atributos importantes

Caso de Uso: MD-CU2 Validar Requisitos de Documentación//Información General	
<b>Versión:</b>	1.1
<b>Autor:</b>	Cervantes Moreno Christian Andres.
<b>Supervisa:</b>	López Rivera Aiko Dallane.
<b>Actor:</b>	Administrador de la Institución Educativa.
<b>Propósito:</b>	Validar los requisitos correspondientes a una convocatoria.
<b>Entradas:</b>	Las entradas para la validación de los requisitos serán: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar</li> </ul>
<b>Origen:</b>	Teclado y Mouse.
<b>Salidas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulario</li> <li>• MSG1 Llena todos los campos requeridos.</li> <li>• MSG2 Se agrego correctamente</li> <li>• MSG3 Llena todos los campos requeridos</li> <li>• MSG4 ¿Estás seguro que deseas eliminar?</li> <li>• MSG5 Eliminado correctamente</li> <li>• MSG6 Cancelado</li> <li>• MSG7 Registro finalizado exitosamente.</li> </ul>
<b>Destino:</b>	Pantalla.
<b>Precondiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El actor debe definir las etapas y tiempos de cada una.</li> </ul>
<b>Postcondiciones:</b>	El Formulario de requisitos queda registrado en el Sistema.

<b>Caso de Uso:</b>	MD-CU2 Validar Requisitos de Documentación//Información General
<b>Errores:</b>	
<b>Estado:</b>	Revisión.
<b>Observaciones:</b>	






### Trayectorias del Caso de Uso

#### Trayectoria principal: Principal

- 1  Presiona el botón **Validar** de la interfaz de usuario  DOC Documentación.
  - 2  Carga la información del Formulario para Creación de Requisito .
  - 3  Muestra la interfaz de usuario  ARE Administrar requisitos.
  - 4  Diseña los requisitos que desee con sus respectivas características.
  - 5  Termina la operación presionando el botón agregar.[Trayectoria E]
  - 6  Muestra una tabla con los requisitos diseñados en el paso anterior.
  - 7  Ingresa un ejemplo de los requisitos diseñados en el paso anterior. [Trayectoria F]
  - 8  Termina la operación presionando el botón **Finalizar**. [Trayectoria G]
  - 9  Verifica que todos los campos marcados como obligatorios hayan sido llenados según la regla de negocio **BR39 Todos los campos marcados con (\*) son obligatorios**. [Trayectoria H]
  - 10  Guarda la información del Formulario de Creación de Requisitos. [Trayectoria F].
  - 11  El sistema muestra el mensaje **MSG Registro finalizado exitosamente**.
  - 12  Cierra el mensaje presionando el botón **Aceptar**.
  - 13  Deshabilita el formulario.
- -- Fin del caso de uso.




#### Trayectoria alternativa A:

**Condición:** El actor desea agregar contenidos a la Unidad de Aprendizaje.


- A1  Presiona el botón **Registrar contenidos** .
  - A2  Muestra la  RC Registrar contenido.
  - A3  Continúa en el paso 1 de la trayectoria principal del **SP1-CU2**.
- -- Fin de la trayectoria.

#### Trayectoria alternativa B:

**Condición:** El actor desea agregar la Evaluación y Acreditación de la Unidad de Aprendizaje.

- B1  Presiona el botón **Registrar evaluación y acreditación** .
- B2  Extrae la información del catálogo “Acreditación” de la base de datos. [Trayectoria B.1]


**B3**  Muestra el modal  REA Registrar Evaluación y Acreditación.


**B4**  Continúa en el paso 1 de la trayectoria principal del [SP1-CU3](#).



- - - Fin de la trayectoria.



### Trayectoria alternativa B.1:

**Condición:** El catálogo está vacío

**B.11**  No encuentra información en el catálogo “Acreditación”.

**B.12**  El sistema muestra el mensaje **MSG25 Servicios no disponibles.**


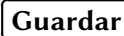
**B.13**  Cierra el mensaje presionando el botón .


**B.14**  Muestra la  VTA Ver tareas.

- - - Fin de la trayectoria.



### Trayectoria alternativa C:

**Condición:** El actor desea guardar el progreso de su registro.

**C1**  Presiona el botón .

**C2**  Almacena la información.

**C3**  Muestra el **MSG58 Avances guardados exitosamente.**


**C4**  Presiona el botón .

**C5**  Muestra la interfaz de usuario  RPS Registrar Programa Sintético.


- - - Fin de la trayectoria.

### Trayectoria alternativa D:

**Condición:** Uno o más campos obligatorios no fueron contestados.

**D1**  Detecta uno o más campos sin contestar.


**D2**  Muestra el mensaje **MSG44 Este campo es requerido** debajo de los campos que no fueron contestados.


**D3**  Continúa en el paso 4 de la trayectoria principal del [SP1-CU1](#)

- - - Fin de la trayectoria.

### Trayectoria alternativa E:

**Condición:** El sistema detecta caracteres no válidos conforme al diccionario de datos.





**E1**  Muestra el mensaje **MSG35 Escribe información válida** debajo del campo que incumplió según el diccionario de datos.

**E2**  Continúa en el paso 4 de la trayectoria principal del [SP1-CU1](#).

- - - Fin de la trayectoria.




**Trayectoria alternativa F:**

**Condición:** Ocurre un error al momento de persistir los datos.

- F1  Muestra el mensaje **MSG25 Servicios no disponibles.**
- F2  Cierra el mensaje presionando el botón **Aceptar**.
- F3  Muestra la interfaz de usuario  RPS Registrar Programa Sintético.  
- - - Fin de la trayectoria.

**Trayectoria alternativa G:**

**Condición:** El actor aún no desea finalizar el registro

- G1  Presiona el botón **No**.
- G2  Cierra el mensaje.
- G3  Continúa en el paso 10 de la trayectoria principal del **SP1-CU1**.  
- - - Fin de la trayectoria.

## 4.1. Diagrama de Componentes

## CAPÍTULO 5

---

Desarrollo

---

### 5.1. Tema 1



#### 6.1. Tema 1