

# Inventario de Gestión documental aplicado al área de Infraestructura Tecnológica del SENA E

HECTOR HUMBERO DULCEY ASTUDILLO

Correo: hector.dulcey.a@gmail.com

Universidad de Guayaquil– Facultad de Ingeniería Industrial  
Avda. Gran Vía Rey Juan Carlos I núm. 41, 28002  
Logroño (La Rioja) España – info@unir.net

## Abstract

*This work is intended to promote the development of Web applications through an Angular framework, which has been successful in developing and implementing a Web - based expansion of the SENA E documentary inventory, the Equator's National Customs service with the name Dokutar. To achieve the objective, it was investigated and developed on the basis of alternatives and best practices on angular - based applications. The development and implementation of the exposed Web application was based on own research and the relevant analysis, as there are few professionals or developers with knowledge in Angular with integration in alfresco.*

**Keywords:** SENA E, Alfresco, Angular, framework, Dokutar.

## 1. INTRODUCCIÓN

EL presente proyecto se permite la automatización de la gestión documental de SENA E (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador), mediante el manejo de software libre, utilizado Dokutar y así priorizar el desarrollo nacional.

El proyecto tiene el objetivo principal el crear una automatizada gestión documental en la cual nos permite mejorar el costo de tiempo, personal e insumos.

Así mismo, utilizando la herramienta basada en tecnologías de ambientes web de vanguardia como es Dokutar, tiene conformado una plataforma web avanzada llamada NodeJs Por otro lado, se utiliza un framework de desarrollo para lenguajes de programación JavaScript, para así optimizar y facilitar el desarrollo web SPA.

El presente trabajo mostrara un piloto virtualizado exponiendo los beneficios de la automatización de la gestión documental en la cual se sugiere la implementación del software a nivel organizacional y así lograr una mejorar los conocimientos y prácticas en el área de Infraestructura tecnológica.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO

SENA E al cumplir con la resolución establecida crea una aplicación informática piloto para el desarrollo del inventario documental y su respectivo

archivo, en la cual se clasifica, se guarda y se cambia las carpetas físicas para el uso del ambiente web usando software Opensource.

Realizar la gestión del inventario documental en el área de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica donde se utilizará una laptop mediante una Virtual Box y un sistema operativo Windows donde se encuentra Node.js, Angular y Alfresco. Para después copiar el código fuente, con el fin de reconstruir y verificar las dependencias del framework. Y realizar las pruebas integrales de Dokutar

Se realizará las respectivas pruebas de la herramienta para así lograr el registro de la documentación referente a informes técnicos actas y oficios, realizados en el presente año. Y finalmente presentar un acta de resultados obtenidos en el manejo de la herramienta, donde se mide factores de disponibilidad, usabilidad y rendimiento para la evaluación de la herramienta.

Teniendo este trabajo en un ambiente aislado y confidencialidad de la documentación respectiva a procesar durante su etapa de prueba y así construyendo una base sólida para salvaguarda de la memoria institucional.

### 3. METODOLOGÍA DEL TRABAJO

La intención del Software Dokutar, es el de optimizar la organización de la documentación generada en el área de Infraestructura Tecnológica del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. Los principales procesos que desempeñará Dokutar es el de guardar y clasificar todos los documentos en físico tales como informes técnicos, actas y oficios del área de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica.

Módulos respectivos del sistema por medio de los casos de uso:

1. Entrega de los usuarios a analistas y directores por parte del Administrador de Dokutar.
2. Digitalización de la documentación: Recopilar, clasificar y digitalizar documentos.
3. Subida de información a Dokutar: Recopilar documentos digitalizados, cargar al sistema, clasificar, borrar, buscar y descargar.
4. Visualización de la documentación en Dokutar: Buscar y descargar información.

#### 3.1 IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS

##### 3.1.1 REQUISITOS NO FUNCIONALES

En la tabla se detalla las características del hardware para el funcionamiento mínimo en términos de capacidad y velocidad. Por medio de la virtualización se optimiza los recursos y se utiliza un solo computador para simular servicios.

VIRTUAL SERVIDOR ALFRESCO	
Componente	Característica
Procesador	2 CPU – 2.0 GHZ
Memoria	6 GB
Disco duro	Partición 1– 10 GB; Partición 2 -20 GB
Red	Red1- NAT; Red2 – Virtual host only
Virtual Servidor Web	
Procesador	1CPU – 2.0 GHZ
Memoria	2 GB
Disco duro	20 GB
Red	Red1- NAT; Red2 – Virtual host only
Virtual P C Usuario	
Procesador	1CPU – 2.0 GHZ
Memoria	2 GB
Disco duro	10 GB
Red	Virtual host only

**Tabla 1.** Requisitos no funcionales – Características del hardware

**Fuente:** (Elaboración Propia)

### 3.1.2 REQUISITOS FUNCIONALES

En la tabla se presenta el requerimiento funcional de creación de carpeta para la organización del inventario documental, esta carpeta es generada por el usuario que sube el archivo, donde se notifica su creación mediante un mensaje de satisfacción o error en el caso de existir un problema en su escritura.

CREAR_CARPETA	
ENTRADAS	Nombre de la carpeta.
PROCESO	Crea una nueva carpeta [sin espacios en blanco] en la carpeta personal del usuario.
SALIDAS	Confirmación de que la operación se ha llevado con éxito. < O > Mensaje de error.

**Tabla 2.** Requisitos funcionales – Crear carpeta

**Fuente:** (Elaboración Propia)

En la tabla de requerimiento de creación de documento, se anexa a carpeta del usuario con una nomenclatura generada de acuerdo al formulario, donde se guarda en el software base alfresco para su almacenamiento e indexación para una futura búsqueda.

CREAR_DOCUMENTO	
ENTRADAS	<p>Archivo [cuyo nombre sigue la nomenclatura de 1.2 - NOMENCLATURA DEL ARCHIVO].</p> <p>Departamento (opcional). Descripción (opcional).</p>
PROCESO	<p>Se crea un documento en Dokutar, clasificando el mismo de la siguiente forma:</p> <p>1.- Se extrae, de su extensión, información acerca del tipo de archivo que se está manejando.</p> <p>2.- Se extrae, de su nombre, a qué categoría (de las 10 posibles para cada tipo de archivo) debe pertenecer el documento asociado a dicho archivo.</p> <p>Si las entradas Departamento y Descripción están disponibles, se adjuntan a la información en el documento.</p> <p>Se crea un código BIDI único, con la URL del archivo (que no del documento) para permitir una descarga directa del archivo a un dispositivo móvil.</p> <p>Se crea un UUID para el archivo y se adjunta a la información en el documento y se crea un enlace gráfico para poder descargar el archivo desde cualquier dispositivo.</p> <p>Finalmente, se sube el archivo al sistema de archivos del servidor mediante el uso de un formulario HTML, y se asocia un icono representativo del tipo de archivo que se está manejando.</p>
SALIDAS	<p>Confirmación de que la operación ha sido realizada con éxito.</p> <p>&lt; O &gt;</p> <p>Mensaje de error.</p> <p>Se manda un correo de aviso a todos los administradores que tienen activado el envío de mensajes del sistema.</p> <p>&lt; O &gt;</p> <p>Mensaje de error de que ha sido imposible el envío del correo.</p>

**Tabla 3.** Requisitos funcionales – Crear documento

**Fuente:** (Elaboración Propia)

También, se debe indicar que el registro y almacenamiento de un archivo, se adiciona atributos y descripción como un código único MD5, tipo de archivo, fecha de creación, usuario de creación y una descripción sobre el archivo, que puede ser nombre del documento, título o cualquier descripción que ayude a una búsqueda efectiva.

En el requerimiento funcional para la eliminación de carpeta, se puede determinar la eliminación mediante el usuario propietario que creó la carpeta o por un usuario con perfil de administrador que es asignado por el software base alfresco.

<b>ELIMINAR_CARPETA</b>	
ENTRADAS	Nombre de la carpeta (mediante selección gráfica)
PROCESO	Se elimina una carpeta (vacía) de la carpeta personal del usuario (o del directorio de trabajo actual del sistema, si el usuario es un usuario Administrador [Super User]).
SALIDAS	<SI> [ la carpeta está llena ] Aviso de que la carpeta está llena <SI NO> Confirmación de que la operación se ha llevado con éxito < O > Mensaje de error

**Tabla 4.** Requisitos funcionales – Eliminar carpeta  
**Fuente:** (Elaboración Propia)

En el requerimiento funcional procedente a la eliminación del documento por medio de opciones cargadas en el listado de archivos en el lado derecho al final la fila.

<b>ELIMINAR_DOCUMENTO</b>	
ENTRADAS	Nombre del archivo (mediante selección gráfica).
PROCESO	Se elimina el archivo del sistema de archivos del servidor. Se mueve el documento de Dokutar a la papelera, y se le añade una marca de fecha y tiempo (medido en milisegundos) para que los usuarios Administradores (Super Users) puedan llevar un registro de documentos eliminados.
SALIDAS	Confirmación de que la operación ha sido realizada con éxito. < O > Mensaje de error.  Se manda un correo de aviso a todos los administradores que tienen activado el envío de mensajes del sistema. < O > Mensaje de error de que ha sido imposible el envío del correo.

**Tabla 5.** Requisitos funcionales – Eliminar documento  
**Fuente:** (Elaboración Propia)

En el requerimiento de listar todos los documentos, se verifica la autenticación del usuario para luego digitar en un campo, alguna palabra o texto referencial para la búsqueda predictiva que realiza el buscado mientras está escribiendo en el campo

LISTAR TODOS LOS DOCUMENTOS	
ENTRADAS	Proceso de Autenticación. <O> Selección gráfica del icono Dokutar.
PROCESO	Después de que un usuario introduce su usuario y contraseña, la plataforma Dokutar muestra un listado de todos los documentos que hay disponibles para su visualización. Si no existe ningún documento en la plataforma, Dokutar mostrará un resultado en blanco.
SALIDAS	Listado gráfico.

**Tabla 6.** Requisitos funcionales – Listar documentos

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Al inicio el campo tiene un valor en blanco que da un resultado nulo y sin filas posteriores que denoten algún archivo encontrado en base a lo digitado en el campo.

LISTAR TODOS LOS DOCUMENTOS REGISTRADOS	
ENTRADAS	Seleccionar el tipo de documento (mediante selección gráfica).
PROCESO	Se muestran todos los documentos que corresponden con el tipo de documento seleccionado en la entrada. Si no existe ningún documento en la plataforma, para el tipo de documento seleccionado, Dokutar mostrará un resultado en blanco.
SALIDAS	Listado gráfico.

**Tabla 7.** Requisitos funcionales – Listar documentos registrados

**Fuente:** (Elaboración Propia)

El buscar un documento mediante la forma predictiva mejora los tiempos de los usuarios en buscar archivos históricos

BUSCAR_DOCUMENTO	
ENTRADAS	Palabras clave a buscar.
PROCESO	Se muestran todos los documentos que coinciden con las palabras clave de la entrada. Cada documento tiene una serie de campos, por cuya información puede buscarse en la plataforma. Dichos campos son: Nombre (nombre del archivo). ID (UUID). Usuario (su correo electrónico). Departamento. Descripción.
SALIDAS	Listado.

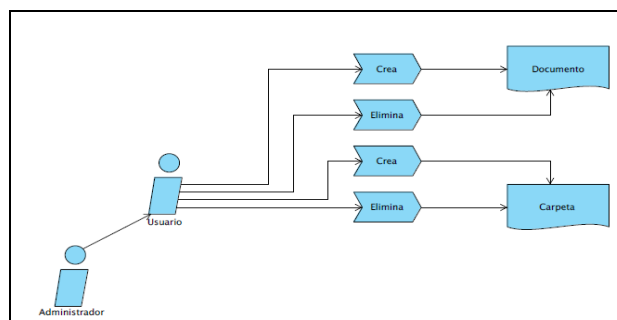
**Tabla 8.** Requisitos funcionales – Buscar documento

**Fuente:** (Elaboración Propia)

### 3.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA SOFTWARE DESARROLLADO

#### 3.2.1 DIAGRAMAS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

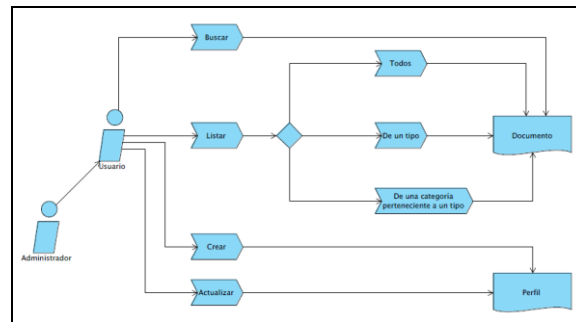
##### 3.2.1.1 CREACIÓN DE DOCUMENTOS



**Figura 1.** Diagrama de requerimientos para crear documento Fuente: (Elaboración propia)

Como se demuestra en el siguiente diagrama se puede aplicar acciones como crear y eliminar un folio o carpeta, así como archivos guardados en estas carpetas mediante opciones que están en la parte derecha de cada archivo o carpeta.

### 3.2.1.2 Visualización de documentos

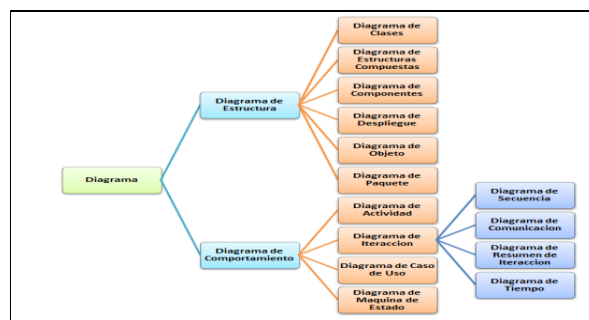


**Figura 2.** Diagrama de requerimientos para visualizar documento. **Fuente:** (Elaboración Propia)

En este diagrama se expresa la búsqueda y visualización de documentos por medio del inventario documental en el respaldo de la solución propuesta

### 3.2.2 DIAGRAMAS CASOS DE USO

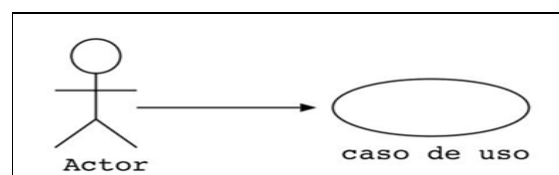
Los diagramas de caso de uso es una forma de diagramar el comportamiento del sistema por medio de actores que interactúan a través de ingreso y salida de datos.



**Figura 3.** Clasificación de diagramas UML(UML: *Casos de Uso – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*, n.d.).

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Como se demuestra en la figura, el caso de uso es representado con un ovalo y el actor es una figura de una persona de forma sencilla y que tiene un rol específico en el sistema a implementar.



**Figura 4.** Caso de uso(UML: *Casos de Uso – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*, n.d.).

**Fuente:** (Elaboración Propia)

Relación	Símbolo	Significado
Comunica	—————	Para conectar un actor con un caso de uso se utiliza una línea sin puntas de flecha.
Incluye	<< Incluye >> ←-----	Un caso de uso contiene un comportamiento común para más de un caso de uso. La flecha apunta al caso de uso común.
Extiende	<< Extiende >> ----->	Un caso de uso distinto maneja las excepciones del caso de uso básico. La flecha apunta del caso de uso extendido al básico.
Generaliza	—————>	Una "cosa" de UML es más general que otra "cosa". La flecha apunta a la "cosa" general.

**Figura 5.** Caso de uso(UML: *Casos de Uso – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*, n.d.)

**Fuente:** (Elaboración Propia)

### 3.2.2.1 ENTREGA DE USUARIO

Entrega de los usuarios a analistas y directores por parte del Administrador de Dokutar.

**Nombre del caso de uso:** Entrega de los usuarios por parte del usuario Administrador.

**Creación:** Héctor Dulcey Astudillo.

**Actor principal:** Jefe de Jefatura de Infraestructura Tecnológica

**Actor secundario:** Analistas informáticos de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica y directores de la SENA E.

**Precondiciones:** Administrador crea los usuarios respectivos.

**Postcondiciones:** Entrega de usuario y contraseña a los analistas informáticos y directores.

**Funciones:** El usuario Administrador del área de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica de la SENA E gestionara la tarea relacionadas con la creación de usuarios.

Escenario del curso normal de los eventos:

1. Acciones de los actores: El caso de uso empieza cuando el usuario administrador crea los usuarios para cada analista informático del área y a los directores con los permisos correspondientes.

Respuesta del sistema: Genera contraseñas únicas para los analistas y directores.

### 3.2.2.2 DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

Digitalización de la documentación: Recopilar, clasificar y digitalizar documentos.

**Nombre del caso de uso:** Digitalización de la documentación en físico.

**Creación:** Héctor Dulcey Astudillo.

**Actores:** Analistas informáticos

**Precondiciones:** Recopilación y clasificación por fechas de los informes técnicos, actas y oficios, luego se procede a escanear los documentos.

Postcondiciones: Clasificación de documentos digitalizados.

**Funciones:** Los analistas informáticos del área de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica de la SENA E gestionaran las diferentes tareas relacionadas con la digitalización de los documentos generados tales como informes técnicos, actas y oficios generados por cada año.

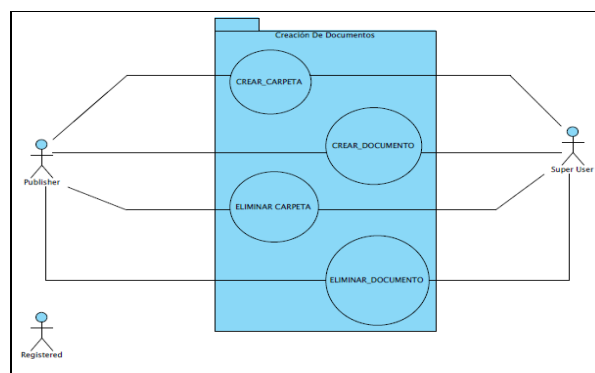
Escenario del curso normal de los eventos:

1. **Acciones de los actores:** El caso de uso empieza cuando el analista recopila la documentación en físico para proceder a escanear cada uno de los documentos.

Respuesta del sistema: Ninguna

2. **Acciones de los actores:** Los analistas informáticos, clasifican los documentos digitalizados para su posterior carga a Dokutar.

Respuesta del sistema: Ninguna



**Figura 6.** Diagrama de caso de uso para registrar documento **Fuente:** (Elaboración Propia)

### 3.2.2.3 REGISTRAR INFORMACIÓN

Registrar información a Dokutar: Recopilar documentos digitalizados, cargar al sistema, clasificar, borrar, buscar y descargar.

**Nombre del caso de uso:** Subida de la información digitalizada a Dokutar

**Creación:** Héctor Dulcey

**Actores:** Analistas informáticos

**Precondiciones:** Usuario del sistema entregado por el usuario administrador, clasificación de documentos digitalizados.

**Postcondiciones:** Cargar los documentos clasificados en el computador.

**Objetivo:** Los analistas informáticos del área de la Jefatura de Infraestructura Tecnológica de la SENAE gestionaran las diferentes tareas relacionadas con carga de los documentos previamente clasificados en la computadora al Software Dokutar.

Escenario del curso normal de los eventos:

1. **Acciones de los actores:** El caso de uso empieza cuando el analista inicia sesión con el usuario y contraseña proporcionada por el Usuario Administrador de Dokutar.

**Respuesta del sistema:** Pantalla de inicio de sesión

2. **Acciones de los actores:** Se habilita el usuario con las opciones según su permiso dentro del Software. En este tema los analistas poseen las opciones para crear carpetas.

**Respuesta del sistema:** Botón específico para crear carpetas y clasificar los documentos dentro de las carpetas.

3. **Acciones de los actores:** Los analistas poseen las opciones registrar los documentos

**Respuesta del sistema:** El software Dokutar permite crear un código único para cada documento que se cargue dándole la seguridad necesaria por medio de su encriptación.

4. **Acciones de los actores:** Los analistas poseen las opciones Eliminar (no se permite eliminar la documentación de un analista a otro).

**Respuesta del sistema:** Dokutar muestra la opción de eliminar documento o carpeta

5. **Acciones de los actores:** Los analistas poseen las opciones buscar (acceso para buscar todos los documentos de todos los usuarios).

**Respuesta del sistema:** Mostrará la consulta al ingresar un campo, esta búsqueda es predictiva, es decir mientras se escribe se muestran alternativas del archivo que se desea encontrar en un listado en la parte inferior del lugar donde se escribe.

6. **Acciones de los actores:** Los analistas poseen las opciones descargar documentos (acceso para descargar todos los documentos de todos los usuarios).

**Respuesta del sistema:** Luego de mostrar el resultado de la búsqueda en forma de lista con una referencia del autor de creación del documento, se puede visualizar o descargar el documento mediante el botón situado en la parte derecha en cada una de las filas del buscar aplicado.

#### 3.2.2.4 VISUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

Visualización de la documentación en Dokutar: Buscar y descargar información.

**Nombre del caso de uso:** Visualización de la documentación en Dokutar: Buscar y descargar información.

**Creación:** Héctor Dulcey Astudillo.

**Actor principal:** Jefe de Jefatura de Infraestructura Tecnológica

**Actor secundario:** Directores de SENAE

**Precondiciones:** Administrador crea los usuarios respectivos.

**Postcondiciones:** Entrega de usuario y contraseña a los analistas informáticos.

Escenario del curso normal de los eventos:

1. **Acciones de los actores:** El caso de uso empieza cuando una vez que el usuario administrador les haya proporcionado los usuarios a los directores, estos ingresen a Dokutar.

**Respuesta del sistema:** Inicio de sesión para los directores.

2. **Acciones de los actores:** Los directores tienen permisos para búsqueda de todos los documentos de todos los usuarios.

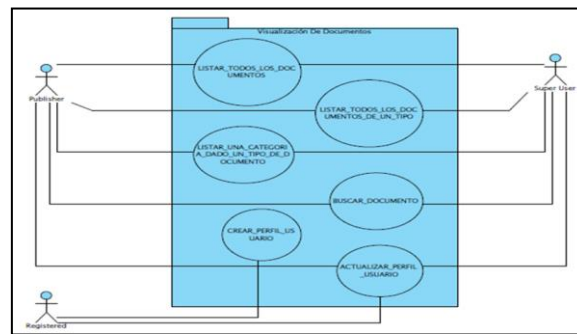
**Respuesta del sistema:** Mostrará la consulta al ingresar un campo, esta búsqueda es predictiva, es decir mientras se escribe se muestran alternativas del archivo que se desea encontrar en un listado en la parte inferior del lugar donde se escribe.

3. **Acciones de los actores:** Los directores tienen permiso para descargar todos los documentos de todos los usuarios.

**Respuesta del sistema:** Luego de mostrar el resultado de la búsqueda en forma de lista con una referencia del autor de creación del documento, se puede visualizar o descargar el documento mediante el botón situado en la parte derecha en cada una de las filas del buscar aplicado.

4. **Acciones de los actores:** Los directores no tienen permiso para eliminar documentos.

**Respuesta del sistema:** No hay opción de eliminar.



**Figura 7.** Diagrama de caso de uso para visualizar documento **Fuente:** (Elaboración Propia)

### 3.3 EVALUACION

En esta sección se establece la metodología aplicada en un test de SUMI, Software Measurement Inventory, donde es utilizado por la mayoría de pruebas de calidad de un software.

### 4. CONCLUSIONES

Se procura promover y ser pionero en desarrollar e implementar programas web bajo la tecnología de Angular Js, donde actualmente en el Ecuador existen pocos desarrolladores enfocados en este tipo soluciones bajo esta tecnología nueva.

Por medio del avance y piloto de la aplicación Dokutar, realizado en proyecto se determina una forma de archivo documental para un inventario y auditoría posterior.

Las aportaciones destacadas encontramos:

- Mayor productividad en la búsqueda y auditoría de documentos de una forma rápida y confiable.

- Cumplimiento de recomendaciones de Contraloría o Auditoría interna respecto a la implementación de un sistema de gestión documental interno.

- Ahorro de costos en almacenaje e impresión de los documentos archivados.

- Homologación de tareas en áreas y reglas de descripción, creación y clasificación de los documentos archivados.

- Movilidad y adaptabilidad de la plataforma web para los requisitos de la gestión documental.

- Mayor preservación de los documentos por ser de tipo electrónico o digital.

Contribuciones de los resultados del trabajo realizado:

Se cumple con objetivo, por medio del inventario documental que tiene el sistema Dokutar al registrar, buscar y visualizar documentos en archivo digital.

Velar por la protección y conservación del patrimonio documental, constituyéndose en una base sólida para la salvaguarda de la memoria institucional donde pueden ser conservados sin límites por estados físicos del papel o ambiente donde se almacena el expediente.

Proporcionar a los servidores de la institución una aplicación de gestión documental para sus procesos o actividades vinculantes

Analizar la metodología y política vigente sobre los documentos y archivos bajo la aplicación web verificando con los parámetros y procesos básicos para el desarrollo de la aplicación web.

Diseñar la solución de gestión documental, mediante la plantilla ADF de Alfresco y aplicación de funciones solicitadas mediante los requerimientos funcionales.

Implementar el código en un ambiente de pruebas, donde se aplica el desarrollo de herramienta en un ambiente virtual para las pruebas respectivas, en concordancia a los casos de usos establecidos en el análisis del proyecto.

Al evaluar la herramienta mediante casos de uso, se verificó la funcionalidad de la aplicación por medio de usuarios junior y senior.

Por lo tanto, se concluye, que se atendió el objetivo principal en diseñar e implementar una aplicación web, que permita el tratamiento el inventario del archivo físico y digital aplicando un piloto con el área de Infraestructura Tecnológica del Senae.

## 5. Referencias

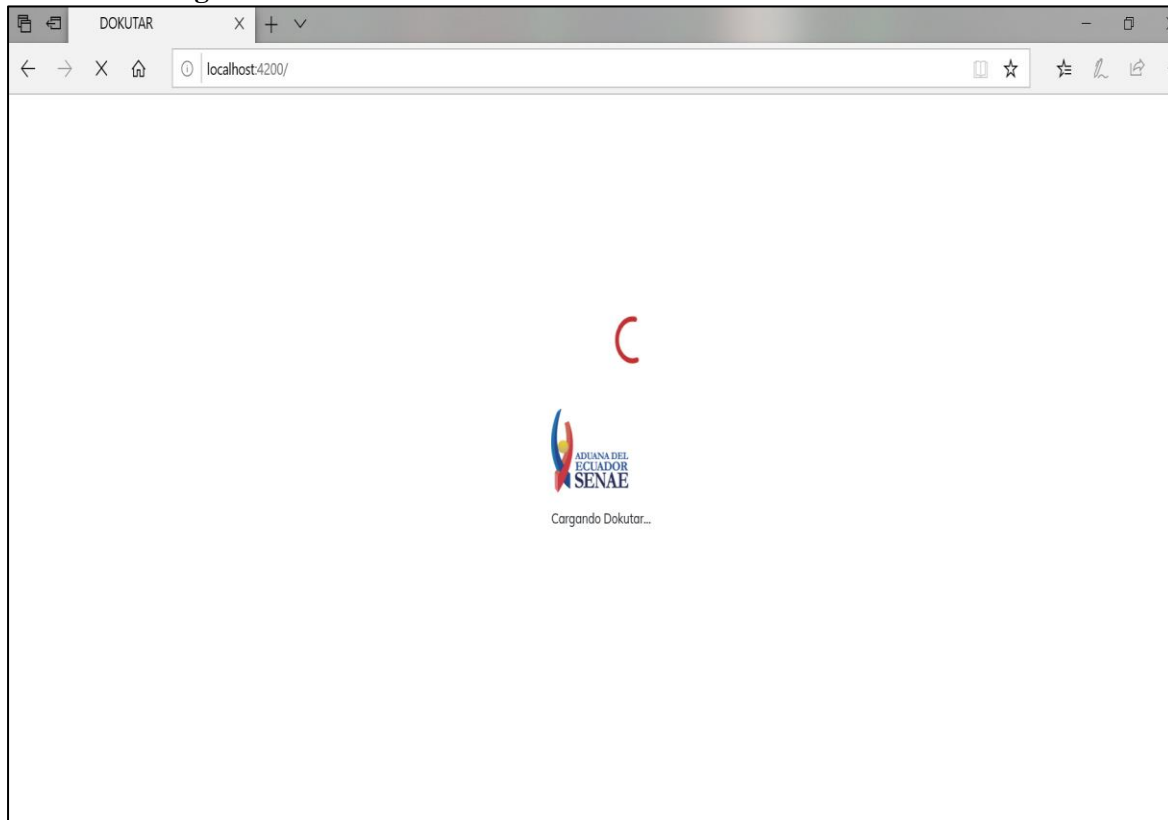
### 7. REFERENCIAS

- [1] *::: Quipux - Sistema de Gestión Documental :::* (n.d.). Retrieved January 7, 2020, from <https://www.gestiondocumental.gob.ec/>
- [2] AngularJS. (2016). *AngularJS: Developer Guide: Introduction*. Angular Developer Guide. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.40.6.1039>
- [3] *Application Development Framework | Alfresco Community*. (n.d.). Retrieved December 19, 2019, from <https://www.alfresco.com/es/ecm-software/application-development-framework>
- [4] *Arquitecturas en Alfresco – : : blyx.com : : Blog : : Toni de la Fuente : :* (n.d.). Retrieved December 19, 2019, from <https://blyx.com/2010/05/16/arquitecturas-en-alfresco/>
- [5] Blanco Cuaresma, S. (2005). *Manual básico Ubuntu GNU/Linux Versión (BETA) Breezy*. <http://www.marblestation.com>
- [6] *Constitución de la República del Ecuador*. (n.d.).
- [7] *Contribution Charts · Subsecretaria Gob Electronico / Quipux · GitLab*. (n.d.). Retrieved January 7, 2020, from <https://minka.gob.ec/subgobelectro/Quipux/-/graphs/master/charts>
- [8] *Desarrollo de aplicaciones para web, tabletas y móviles con AngularJS – Abacus Consulting*. (n.d.). Retrieved January 7, 2020, from <http://abacus-consulting.net/noticias/desarrollo-de-aplicaciones-para-web-tabletas-y-moviles-con-angulars-js/>
- [9] Eíto Brun, R. (2009). Sobre la viabilidad del código abierto: el caso de “Alfresco.” *Anuario ThinkEPI, 1*, 182–184. <https://www.researchgate.net/publication/44204734>
- [10] Fernández, J. P. (2015). *Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente. FCD0210*. <https://books.google.com/books?id=dT51CQAAQBAJ&pgis=1>

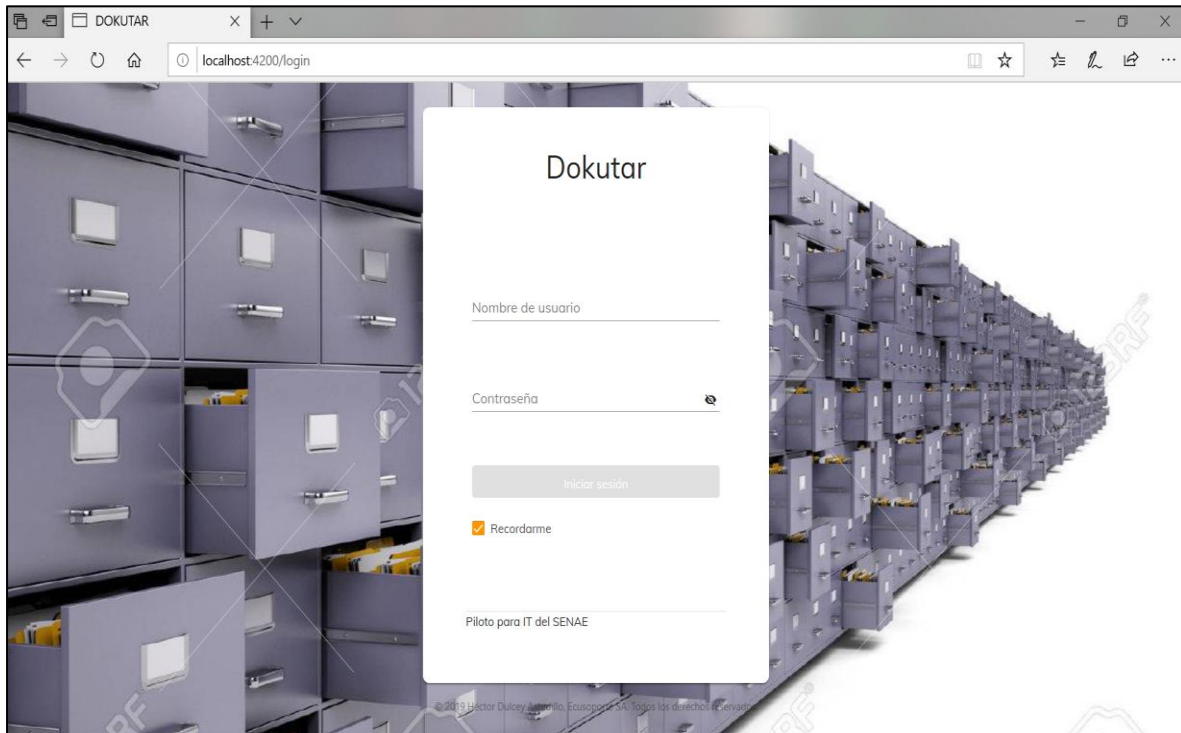
- [11] Gallo, P. R. (2009). Gestion Documental En Las Organizaciones. In *Universitat Oberta De Catalunya* (p. 300).
- [12] García, A. A., & López, and J. G. (n.d.). *Construcción de páginas web.pdf* (RA-MA Edit).
- [13] Henríquez, N., Iglesias, A., Ramos, L. A., & Ropain, Y. (2013). Postgresql una alternativa efectiva en las empresas. *Revista I + D En TIC*, 4, 1–5.
- [14] innotek GmbH. (2014). *Oracle VM VirtualBox*. <https://www.virtualbox.org/>
- [15] Javier, F. (2013). *Introducción a NodeJS*. [https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/nodejs/nodejs_intro.asp)
- [16] López Quijado, J. (2014). *Domine JavaScript (3a. ed.)* (RA-MA Editorial (Ed.)). <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univunirsp/detail.action?docID=5758942>
- [17] Modelo-vista-controlador, P. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telem@tica*, 11(1), 47–57.
- [18] Mujica, M. M., & Herrera, and M. E. P. (2005). *Gestión documental y organización de archivos* (Editorial). <https://bv.unir.net:2056/lib/univunirsp/detail.action?docID=3191615>
- [19] Muñoz, R. (n.d.). *Node.js, javascript en servidor*. Cantabria TIC. Retrieved October 24, 2019, from <http://www.cantabriatic.com/node-js/>
- [20] *Nuxeo Documentation Center Home | Nuxeo Documentation*. (n.d.). Retrieved January 7, 2020, from <https://doc.nuxeo.com/>
- [21] Pereira, J. (2011). *Introducción a la Gestión Documental con Alfresco*. <http://www.jpereira.net/gestion-documental/introduccion-a-la-gestion-documental>
- [22] Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software - Un Enfoque Practico 5b: Edicion (Spanish Edition)*. 829. [www.FreeLibros.me](http://www.FreeLibros.me)
- [23] *Quick Overview | Nuxeo Documentation*. (n.d.). Retrieved November 21, 2019, from <https://doc.nuxeo.com/nxdoc/quick-overview/>
- [24] Rumbaugh Jacobson Grady Booch James Rumbaugh Ivar Jacobson, B. (n.d.). *El lenguaje unificado de modelado: guía del usuario (2a. ed.)*. Retrieved December 15, 2019, from [www.pearsoneducacion.com](http://www.pearsoneducacion.com)
- [25] Servicio Nacional De Aduana Del Ecuador. (2014). *Resolución Nro. SENAE-DDQ-2015-1093-RE. c, 1149002*. <http://www.aduana.gob.ec/>
- [26] Servicio Nacional De Aduana Del Ecuador. (2019). *SENAE-PI-3-1-001-VI-POLITICA-DOCUMENTAL-Y-ARCHIVO-SENAE* (p. 13). 2019.
- [27] *UML: Casos de Uso – INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. (n.d.). Retrieved January 9, 2020, from <https://ingsotfwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/06/04/uml-casos-de-uso/>

## **Anexo II. Interfaces del sistema**

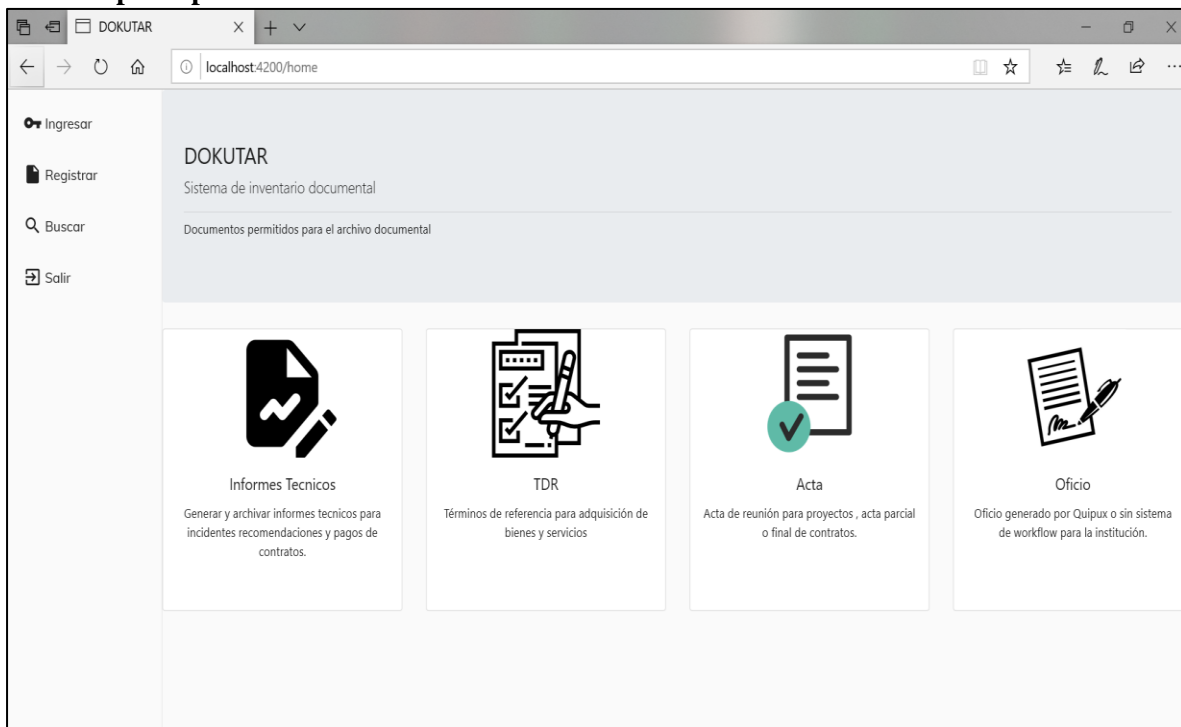
### **Pantalla de carga del sistema**



### **Pantalla de inicio de sesión**



## Pantalla principal



### Pantalla de registro documental

**Dokutar**  
Registro de documentos para archivo digital.

Fecha de origen: 1/1/2020  
Tipo: Solicitud

Descripción de documento: JIT-001-20  
Max 10 caracteres 10/10

[Añadir fichero](#)

Código único	Nombre de archivo	Created By	Created On
6d224b7f-4ee1-45e3-ba0c-66faf47560f0	Ventas.pptx	Hector Dulcey	

### Pantalla de búsqueda de documentos

**Dokutar**  
Busqueda de documentos archivados

Nombre