

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

**Diseño de un esquema de automatización para la selección y  
desarrollo de variedades florales  
en la Empresa FLORES S.A.**

**Pamela Nicole Mena Cevallos**

**Ingeniería en Ciencias de la Computación**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Ingeniera en Ciencias de la Computación

Quito, 11 de diciembre de 2023

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

## **HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Diseño de un esquema de automatización para la selección y  
desarrollo de variedades florales  
en la Empresa FLORES S.A.**

**Pamela Nicole Mena Cevallos**

**Ricardo Flores, Ph.D**

Quito, 11 de diciembre de 2023

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Pamela Nicole Mena Cevallos

Código: 211564

Cédula de identidad: 1725254971

Lugar y fecha: Quito, 11 de diciembre de 2023

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## RESUMEN

El mercado de las flores se ve afectado por tendencias y gustos relacionados al diseño, colores y sensaciones que transmite; por lo tanto, está en constante evolución. Los floricultores deben planificar e innovar sus procesos de cultivo con el fin de cumplir las necesidades de sus consumidores. FLORES S.A es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de productos florales y bouquets. Las flores son el principal componente del producto de la empresa, por ello el proceso de selección de variedades representa una tarea permanente. Es por tal razón que la necesidad de potenciar la capacidad de negocio de desarrollo de nuevos productos se ha convertido en un objetivo sustancial que le permita a FLORES S.A apalancar los procesos empresariales con el uso de aplicaciones y tecnología.

**Palabras clave:** automatización, proceso estratégico, variedades, aplicaciones, herramientas low-code, arquitectura empresarial.

## ABSTRACT

The flower market is influenced by trends and preferences related to design, colors, and the emotions it conveys; therefore, it is in constant evolution. Floriculturists must plan and innovate their cultivation processes in order to meet the needs of their consumers. FLORES S.A is a company dedicated to the production of and marketing of floral products and bouquets. Flowers are the primary component of the company's product, which is why the process of variety selection represents an ongoing task. It is for this reason that the need to enhance the business's capacity for developing new products has become a significant objective, allowing FLORES S.A to leverage its business processes through the use of applications and technology.

**Key words:** automation, strategic process, varieties, applications, low-code tools, enterprise architecture.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>Tabla de Contenidos .....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de Tablas .....</b>	<b>8</b>
<b>Índice de Imágenes.....</b>	<b>8</b>
<b>Índice de Ilustraciones.....</b>	<b>9</b>
<b>Índice de Anexos .....</b>	<b>9</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
<b>Estado del Arte.....</b>	<b>12</b>
Herramientas Low-Code.....	12
Arquitectura empresarial (Gestión de Procesos de Negocio) .....	13
Gestión de Riesgos.....	14
Presencia de tecnología en los Procesos Agrícolas.....	15
<b>Descripción de la Propuesta.....</b>	<b>16</b>
<b>Definición del Proceso.....</b>	<b>16</b>
<b>Análisis Estratégico de la Información .....</b>	<b>18</b>
Análisis de Requerimientos .....	18
Framework .....	19
Matriz de Identificación de Partes Interesadas .....	21
Matriz de Activos de Información .....	21
Matriz de Gestión de Riesgos .....	22
<b>Automatización del Proceso de Desarrollo de Producto Agrícola.....</b>	<b>22</b>
Aplicación Maestro de Variedades .....	22
Base de Datos.....	23
Conexiones de la Aplicación .....	25
Módulos Propuestos.....	27
Mejoras y Cambios en Módulos propuestos.....	27
Arquitectura Final de Conexión.....	28
Módulo 1: Ingreso a la Aplicación.....	28
Módulo 2: Visualización de Variedades .....	30
Módulo 3: Edición, Borrado y Creación.....	34
<b>Incorporación del Proceso de Negocio mejorado con la Nueva Herramienta .....</b>	<b>38</b>

Actualización de la Base de Datos.....	38
Pruebas de Funcionalidad y Usabilidad.....	39
Integraciones de Mejoramiento Continuo.....	41
<b>Conclusiones .....</b>	<b>42</b>
<b>Trabajo a Futuro.....</b>	<b>43</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>45</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>4</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de tratamiento de campos.....	24
---	----

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Página de SharePoint para la base de datos. ....	25
Imagen 2: Conexiones de datos en aplicación .....	26
Imagen 3: Lista ‘Logins’ para identificación de usuarios.....	29
Imagen 4: Presentación de usuario ingresado en la aplicación.....	29
Imagen 5: Lógica de acceso de tipo administrador.....	29
Imagen 6: Módulo pantalla de inicio desde punto de vista de usuario y administrador .....	30
Imagen 7: Galería de pantalla de visualización. ....	31
Imagen 8: Lógica de filtrado de galería .....	31
Imagen 9: Módulo de Visualización ‘Empresa 1’ desde el punto de vista del usuario .....	32
Imagen 10: Campo ‘FOTO’ miniatura y fotografía original .....	33
Imagen 11: Módulo de Visualización ‘Empresa 2’ desde el punto de vista del administrador .....	33
Imagen 12: Condición para que botones de edición se visualicen.....	34
Imagen 13: Módulo de pantalla de edición.....	35
Imagen 14: Campos no editables: ‘TAMAÑO DE CABEZA (cm)’ y ‘PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/m2/año)’ .....	35
Imagen 15: Tarea CRUD, Creación de una variedad .....	36
Imagen 16: Imagen predeterminada en nueva variedad .....	37
Imagen 17: Mensajes de error y guardado en la creación de una nueva variedad.....	37
Imagen 18: Formato en cómo se visualiza una variedad que fue ‘eliminada’ .....	38
Imagen 19: Informa dinámico mediante Power BI.....	42

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Cadena de Valor de la empresa FLORES S.A .....	10
Ilustración 2: Flujo de Proceso ‘Selección y desarrollo de variedades’ simplificado .....	17
Ilustración 3: Diagrama de arquitectura de software .....	20

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Identificación de Partes Interesadas.....	4
Anexo 2: Matriz de Inventario de Activos de Información .....	5
Anexo 3: Flujo de Proceso ‘Selección y desarrollo de variedades’ Simplificado .....	6
Anexo 4: Matriz de Riesgos y Oportunidades. ....	7
Anexo 5: Diagrama de Secuencia ‘Módulos de Aplicación’ .....	8

## INTRODUCCIÓN

FLORES S.A es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de productos florales y bouquets. Se especializa en ventas y servicios para clientes de mercado masivo en el extranjero, así como otros tipos de mercado. El elemento principal de su cadena de valor es la producción floral, para la elaboración de producto terminado que pueda ser comercializada y distribuida al cliente (ver ilustración 1). Es por tal motivo que el desarrollo del producto que genere este proceso es de vital importancia para la empresa. El proceso de selección de variedades es uno de estos procedimientos primordiales, está conformado por 4 etapas: Maestro de Variedades, Variedades Aprobadas, Showroom de Evaluación y Listado de Preselección. Debido a la complejidad del proceso intervienen varias áreas de la empresa como, por ejemplo: Investigación & Desarrollo, Producción, TICs y procesos. Así como, el uso de recursos materiales, humanos y económicos puede durar varios meses o años para conseguir una entrega de valor.



*Ilustración 1: Cadena de Valor de la empresa FLORES S.A*

## JUSTIFICACIÓN

La propuesta de este proyecto nace de la necesidad de potenciar la capacidad de negocio de desarrollo de nuevos productos que le permita a FLORES S.A apalancar los procesos empresariales con el uso de aplicaciones y tecnología. Una capacidad empresarial o de negocio

hace referencia a la habilidad y competencia que una empresa desarrolla para llevar a cabo sus operaciones de manera efectiva y alcanzar sus objetivos estratégicos.

Automatizar el flujo del proceso de una forma eficiente permitiría la gestión de datos operativos, comerciales y de toma de decisiones; es de esta manera que la propuesta busca proporcionar una ventaja competitiva en el mercado. Este proyecto considera apoyar la implementación de varias soluciones tecnológicas que cumplan con el compromiso de desarrollo de producto.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Automatizar el proceso de selección de variedades en la empresa FLORES S.A usando herramientas y gobierno empresarial.

### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar el plan estratégico del tratamiento de información de selección de variedades.
- Implementar una solución tecnológica para la automatización del desarrollo de producto agrícola.
- Mejorar la capacidad empresarial de desarrollo de variedades.

## ESTADO DEL ARTE

### Herramientas Low-Code

Las herramientas low-code se han convertido en una gran tendencia desde comienzos del año 2020. Muchas empresas de software adaptaron estas plataformas como un beneficio para sus negocios. Una de las razones por las cuales está en tendencia es que al ser plataformas que utilizan bajo código, necesitan de un conocimiento técnico elemental para utilizar y desarrollar aplicaciones empero no es un requisito. Tanto personas que no tienen noción alguna sobre programación como profesionales pueden hacer uso de estas herramientas. Sin embargo, presenta una ventaja y un apoyo para los desarrolladores de aplicaciones con experiencia. Es por esta razón que este tipo de plataforma están mayormente dirigidas para los desarrolladores profesionales y ellos sean capaces de trabajar de forma más eficiente (Alores, 2021).

Expandiendo los motivos de aprovechamiento del uso de estas herramientas, para los desarrolladores profesionales representa un soporte al momento de la creación de aplicaciones. Obstáculos como la codificación repetitiva y el trabajo duplicado se ven resueltos, al igual que representan un beneficio en términos de tiempo cuando se desarrolla aplicaciones (Roig Hervás, 2021).

Existen muchas herramientas que son low-code, a cada una la diferencia sus características y según los objetivos que busque una empresa variará la selección de la herramienta a utilizar. Por ejemplo, herramientas como Power Apps<sup>1</sup>, Mendix<sup>2</sup>, UiPath<sup>3</sup>, son muy requeridas en las empresas. Sin embargo, Power Apps es ideal para resolver problemas de negocio. Esta es una

---

<sup>1</sup> Microsoft. (2023). Power Apps. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de <https://powerapps.microsoft.com/en-us/>

<sup>2</sup> Mendix. (2023). Low-Code Guide. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de <https://www.mendix.com/low-code-guide/>

<sup>3</sup> UiPath. (2023). UiPath Automation Platform. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de <https://www.uipath.com/?gad=1>

plataforma de datos que provee un entorno de desarrollo de aplicaciones individualizadas para satisfacer necesidades empresariales. Una de sus mayores ventajas es la implementación de diversas fuentes de información almacenadas en Microsoft Dataverse, plataforma subyacente de Power Apps; así como también las aplicaciones pueden recibir fuentes de datos en línea como por ejemplo SharePoint, Dynamics 365 entre otras (Learn Microsoft, 2023).

Como se mencionó, el alcance de las aplicaciones desarrolladas en plataformas Low-Code puede llegar a ser importante. Las aplicaciones que se pueden diseñar ofrecen una lógica de negocio y una capacidad de flujo de trabajo que permiten automatizar procesos empresariales que actualmente son manuales. Otra razón para el uso de esta herramienta es el dinamismo, el planteamiento de cada aplicación tienen la capacidad de ser ejecutado en un explorador o en dispositivos móviles.

Para los desarrolladores de aplicaciones, Power Apps representa una oportunidad de ampliar la personalización y desarrollo de aplicaciones empresariales. Por ejemplo, el uso de funciones de Azure, la creación de metadatos, implementar lógica de JavaScript para el uso del cliente, creación de conectores personalizados, entre más complementos pueden ser insertados en las aplicaciones para crear aplicaciones integradas (Learn Microsoft, 2023).

### **Arquitectura empresarial (Gestión de Procesos de Negocio)**

La Arquitectura Empresarial (AE) es un concepto que busca ser integrado en las organizaciones modernas debido a la necesidad de estar globalizados y obtener una competitividad alta en el mercado. El objetivo principal de esta disciplina es mejorar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) de cada organización, así como mantener sistemas que satisfagan las operaciones de la empresa.

Una definición acertada de este principio es presentada por Arango, J. Londono S. & Cortes: “La AE es un acercamiento holístico para el manejo y gestión de una organización, la cual adopta una vista integral que cubre desde sus procesos de negocio, los sistemas de información, los datos e información y la infraestructura tecnológica” (Arango, Londono, & Cortes, 2010, pág. 3).

Es por tal razón que la implementación de este concepto para el desarrollo es tan importante desde el punto de vista empresarial. Busca resolver problemas que se presentan comúnmente en las organizaciones. Por ejemplo, la constante gestión de sistemas tecnológicos de información y utilizarlo día a día en los diferentes procesos que puede tener una compañía. Si se busca trabajar en la creación o el cambio de un proceso de negocio es necesario implementar un marco de referencia, también conocido como ‘framework’ que cumpla el papel de base para establecer elementos organizacionales en estructuras complejas para el desarrollo de la empresa (The Open Group Architecture Framework (TOGAF), 2023).

### **Gestión de Riesgos**

Un punto importante para desarrollar a lo largo de esta propuesta es el manejo de Gestión de Riesgos. Este es un procedimiento que la empresa FLORES S.A lo implementa para controlar el cumplimiento adecuado de los objetivos de cada uno de sus procesos. Este procedimiento de Gestión de Riesgos fue desarrollado por el departamento de Auditorías y Certificaciones de la empresa. Es por tal razón, que se basará en la información documentada para llevar a cabo la Gestión de Riesgos y Oportunidades (Analista de Auditorías y Certificados, 2023).

Antes de plantear los lineamientos metodológicos del proyecto, el análisis, la evaluación y el control de riesgos es primordial ya que esto puede afectar directamente a los objetivos que se hayan establecido en cada proceso. Es por tal razón, que se implementa un Sistema de Gestión

de Riesgos (SIG) a los procesos de una organización ya que solo solo se establecen los posibles riesgos de un proceso en específico, también se pueden delimitar las oportunidades estratégicas para la gestión del proceso mitigando los riesgos definidos.

### **Presencia de tecnología en los Procesos Agrícolas**

Actualmente, los procesos agrícolas se han visto muy influenciados por nuevas tecnologías debido a la necesidad de gestión de procesos agronómicos. Sin embargo, el posicionamiento de una gestión automática de procesos como el de desarrollo y selección de variedades florales ha sido muy bajo. El desempeño de este proceso no es ejecutado únicamente por un área de la organización, también la presencia de obtentores juega un papel importante. Los obtentores son los encargados de desarrollar nuevas variedades de flores combinando colores y formas que son tendencia en el mercado (Gobierno de la República del Ecuador, 2023).

La organización FLORES S.A, como una comercializadora de productos florales, debe mantener un proceso de selección minucioso con la finalidad de entregar al cliente el mejor producto posible y viable. También como se ha mencionado, la complejidad del proceso representa un reto para la automatización de la gestión de este; un número de etapas claves son las llevadas a cabo para completar el proceso de desarrollo de variedades florales. Es por esta razón que el proyecto se centra exclusivamente en entregar y desarrollar una propuesta que satisfaga cada etapa del proceso, buscando el mejoramiento continuo de los procesos involucrados en el negocio.

## **DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

La propuesta tiene como objetivo primordial la automatización del proceso de selección y desarrollo de variedades florales en FLORES S.A., aprovechando diversas herramientas tecnológicas y una sólida estructura de gobierno empresarial. El enfoque principal de esta propuesta es la creación de un marco de referencia, un 'framework', destinado a la automatización integral de este proceso, definiendo un conjunto de herramientas y módulos específicos para cada etapa involucrada. Por tal motivo, esta iniciativa tiene como propósito fundamental la generación de una herramienta que brinde a la empresa beneficios significativos en términos de ahorro de tiempo y recursos, llevada a cabo a través de la implementación de una solución tecnológica que automatice el proceso.

## **DEFINICIÓN DEL PROCESO**

El proceso de selección y desarrollo de variedades actualmente es un proceso que se lo lleva a cabo de manera manual. Toda su información se almacena de manera manual, por lo que únicamente se encuentra detallado en diversos archivos de Excel a manera de control u hojas que contienen información relevante siendo estos archivos las bases de datos vigente. El propietario del proceso, jefe de investigación y de desarrollo de nuevas variedades, es el encargado de ejecutar cada una de las etapas con la colaboración de su equipo de trabajo para lograr los objetivos estratégicos planteados.

Con la finalidad de comprender en su totalidad como se lleva a cabo todo este proceso, inicialmente se ha modeló el flujo del proceso detallando cada etapa y como se ejecuta actualmente en la empresa. Gracias a este levantamiento del proceso se ha podido demostrar la complejidad de este, así como la existencia de múltiples tareas manuales y la variedad de



## ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA INFORMACIÓN

### Análisis de Requerimientos

Previamente al desarrollo de un sistema automatizado para un proceso, ha sido de suma importancia realizar un análisis de los requerimientos que la empresa FLORES S.A necesita del proceso de selección y desarrollo de variedades. Para esta empresa el diseño un sistema no implica únicamente la programación de una aplicación que dé solución al problema existente. Aquí entra en vigor el estudio de las necesidades de sus clientes, diseñar un modelo que mejore continuamente la ejecución del proceso, su debida planeación, comprender los deseos de las partes interesadas entre otros aspectos que permitan definir los alcances y objetivos del proyecto.

Las reuniones gerenciales fueron el primer paso para plantear las dificultades que se presentan en el proceso actualmente, se analizó el actual panorama empresarial de FLORES S.A, así como la forma en que se gestiona su modelo de negocio. Esta evaluación condujo a un análisis detallado de los requerimientos implicados en este proyecto. En este contexto, se identificaron las necesidades del responsable del proceso, al igual que la importancia de las salidas que produce este. De igual manera, se estableció la información requerida en cada etapa, junto a las personas encargadas de su gestión diaria, y se determinaron los departamentos que tomarían acción para presentar posibles soluciones.

Gracias a estas reuniones se llegaron a diferentes conclusiones. En primer lugar, se determinó que, en conjunto con el modelado del proceso, era imperativo buscar un nuevo esquema para gestionar la información de las variedades, de manera que no estuviera sujeta a una sola persona y no se recopilara manualmente. Esto se considera crucial para mejorar el proceso, ya que representaba un riesgo significativo para la empresa cuando presenciaban

situaciones de emergencia. Esto se debe a que, en caso de que la persona encargada de gestionar la información se ausenta por enfrentar una dificultad de cualquier tipo, los departamentos que dependen de esa información no podrían ejecutar sus tareas de forma regular.

Otra conclusión a la que se llegó, son los alcances que se pretende alcanzar con el proyecto. La complejidad inherente al proceso ha sido resaltada, por lo que es crucial señalar que la duración del proyecto puede extenderse debido a la considerable cantidad de información que se debe gestionar. Por lo tanto, se deben establecer bases sólidas y definitivas para el manejo futuro de la información, se consideraron varias propuestas y se eligió la que mejor se adaptaba al modelo de negocio de FLORES S.A. De igual manera, se planea implementar un esquema de automatización por etapas, iniciando con la automatización de la etapa ‘maestro de variedades’. Aunque no sea la primera etapa del proceso, se decidió empezar por esta debido a la relevancia de la información que esta etapa conlleva para la ejecución global del proceso. Es por tal motivo, que los objetivos planteados para este proceso fueron diseñados tanto a corto como a largo plazo.

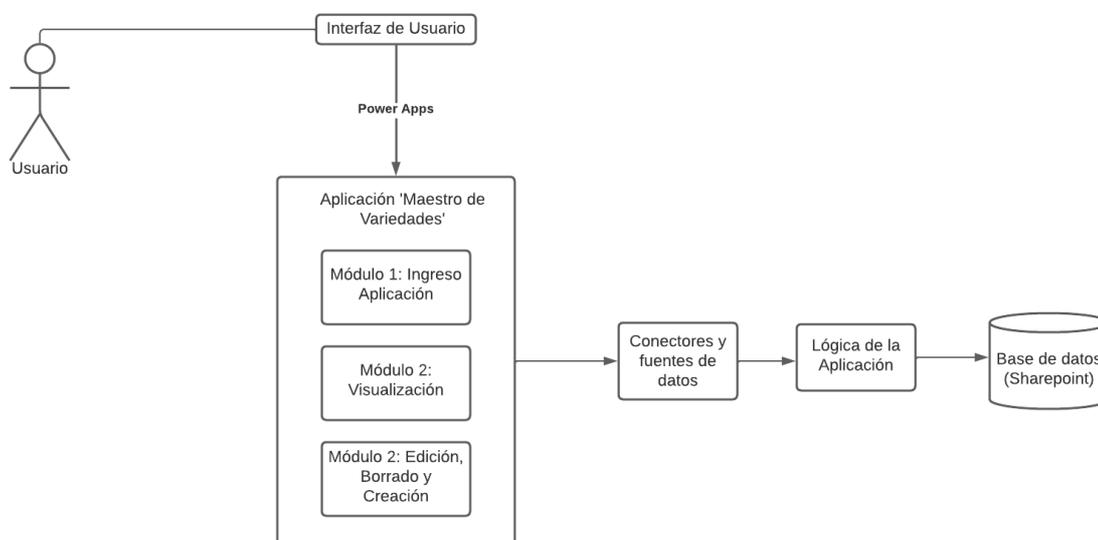
## **Framework**

Considerando los requerimientos de la empresa FLORES S.A, se pudo plantear una framework de automatización. Es imperativo definir a que se refiere este framework de automatización con el cual se trabajó durante el proyecto. Este ‘framework’ hace referencia al esquema o marco de trabajo el cual se está desarrollando para la automatización de este proceso, determinando el conjunto de herramientas y métodos para cada etapa del proceso.

Este framework estaba basado en el Método de Desarrollo de Arquitectura TOGAF (ADM), un método que proporciona una buena práctica de arquitectura empresarial garantizando que sea sustentable, que genere un valor agregado y centralizado para los clientes de FLORES S.A (The Open Group Architecture Framework (TOGAF), 2023). Ahora es

indispensable mencionar que este framework de automatización se ha planteado con el objetivo de ser aplicado en todas las etapas del proceso de selección y desarrollo de variedades.

Como ya se ha mencionado previamente, debido a la abundancia de información en cada etapa, el framework de automatización se llevará a cabo de manera progresiva, comenzando con la etapa de ‘maestro de variedades’ e integrando cada etapa en su desarrollo correspondiente. A continuación, se presenta el diagrama de la arquitectura de software que sigue este framework de trabajo planificado a implementar para la primera etapa del proceso. Una vez definida los componentes de esta arquitectura, se aplicará el mismo modelo para integrar las otras etapas que conforma el proceso de selección y desarrollo de variedades.



*Ilustración 3: Diagrama de arquitectura de software*

A la par de la definición de este framework, la automatización del proceso comienza desde la percepción actual de la información gestionada por el proceso. Tener un conocimiento claro de esto ayuda a detectar activamente las partes que están interesadas en la entradas y salidas del proceso, un análisis de los riesgos y oportunidades que traería la implementación de nuevas herramientas de trato de información, así como a su vez, el entendimiento de los recursos o activos de información que juegan un papel importante en el proceso de selección y desarrollo de variedades.

### **Matriz de Identificación de Partes Interesadas**

El esquema o framework de automatización, empieza como bien se mencionó con la documentación de información que permitirá a FLORES S.A gestionar la información implicada en el proceso. Para esto, se desarrolló una matriz de stakeholders o matriz de identificación de partes interesadas. Esta herramienta permite la identificación de aquellas partes, personas, grupos o departamentos que pueden verse afectadas por mantener una relación con el proceso de selección y desarrollo de variedades. La matriz de partes interesadas es un elemento clave para la empresa debido a que representa una política empresarial, al igual, que sirve de herramienta para la toma de decisiones concisas sobre como los implicados en el proceso deben comunicarse y gestionar la información durante todas las etapas del proceso (ver anexo 1).

### **Matriz de Activos de Información**

A la par del modelamiento del proceso y de la matriz de las partes interesadas se realizó la documentación de la ‘Matriz de Activos de Información’. Según estándar ISO/IEC 27001, los activos de información hacen referencia a los recursos de una empresa para mantener de forma continua un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) (ISO, 2023). Su finalidad principal es el cumplimiento y la implementación de objetivos planteados por los comités gerenciales. Es por tal razón, que se definieron los activos de información que tienen relevancia y/o una relación directa o indirecta con el proceso de selección y desarrollo de variedades. Se detalló cual es el activo, su descripción y se realizó una valoración de criticidad de cada activo planteado, esta valoración o categorización de estado (autenticación, confidencialidad, integridad y disponibilidad) le permite a FLORES S.A determinar cuál sería la mejor forma de llevar un control y el manejo adecuado de cada activo (ver anexo 2).

## **Matriz de Gestión de Riesgos**

Para la empresa FLORES S.A llevar un control a corto y largo plazo de los posibles riesgos que se pueden presentar durante el proceso de selección y desarrollo de variedades es un proceso estratégico para implementar. La norma ISO 31000, es utilizada para la gestión de riesgos de una organización con la finalidad de evaluar de forma constante como los riesgos que se presentan en un proceso pueden influir al desarrollo de este. Es decir, la gestión de riesgos puede incrementar la probabilidad de alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa, optimizar la detección de oportunidades y amenazas, asignar y emplear recursos de forma eficiente para las acciones y los planes de mitigación de riesgos caso existiese (ISO, 2023). Para una completa vista de cada riesgo encontrado y su plan de acción ver el anexo 4.

## **AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DESARROLLO DE PRODUCTO AGRÍCOLA**

### **Aplicación Maestro de Variedades**

El enfoque de esta herramienta se dirige hacia la persona encargada de la etapa de ‘maestro de variedades’, permitiéndole mantener un control estandarizado de las variedades y la información correspondiente a cada una. Si bien el sistema será manejado principalmente por el jefe de investigación y desarrollo, se pretende que otros departamentos que dependen de la información de esta etapa tenga un tipo de acceso para la visualización de la información, mientras que el encargado sea la persona con accesos de edición, eliminación y creación de información.

Por tal motivo, el objetivo principal de la aplicación es que se puedan realizar actividades de tipo CRUD (Create, Read, Update and Delete). La información del ‘maestro de

variedades' una vez esté operativa en la herramienta desarrollada, se convertirá en la única fuente de control y visualización de las variedades actuales en la empresa FLORES S.A. Es importante aclarar, inicialmente, el jefe de investigación y desarrollo es la única persona con acceso a la aplicación. Cuando las pruebas de usuario y los cambios respectivos se realicen se podrá realizar una entrega definitiva de la aplicación para que el responsable de la etapa pueda operar con una carga de datos final que se asume que es la última información de la compañía. Sin embargo, a mediano plazo la aplicación pasará al área de producción u otras áreas que requieran para que puedan visualizar la información completa de cada una de las variedades sin la necesidad de que el jefe de investigación y desarrollo se encuentre físicamente en una finca.

### **Base de Datos**

En una primera etapa de la automatización está el manejo del documento de la etapa 'Maestro de Variedades'. En este documento maestro se identifica cada una de las variedades actuales de las dos empresas (fincas) determinadas y toda la información correspondiente a cada una de ellas. Datos como el nombre de la variedad, su fotografía de identificación, el breeder al cual pertenecen, la semaforización, el tipo de mercado, datos de productividad y otros son datos importantes para la identificación y comparación de información entre las variedades presentes en cada finca. Es importante mencionar que el "breeder" hace referencia a la persona o compañía que es dueña de una variedad en particular.

Este documento de Excel que para la empresa representaba la base de datos actual, será actualizada por un repositorio documental de dato, haciendo uso de la plataforma de colaboración Microsoft SharePoint. Para esto, se tuvo que realizar primero un entendimiento del archivo, donde se definieron los campos que se necesita implementar y campos nuevos

(caso aplique) según acuerdos llegados con la persona encargada. Esto, con la finalidad de obtener una carga inicial de datos y que sean conectados en la aplicación. La tabla 1, resume la matriz de cada uno de los campos que serán utilizados con su respectivo tipo de dato que serán tratados mediante la aplicación.

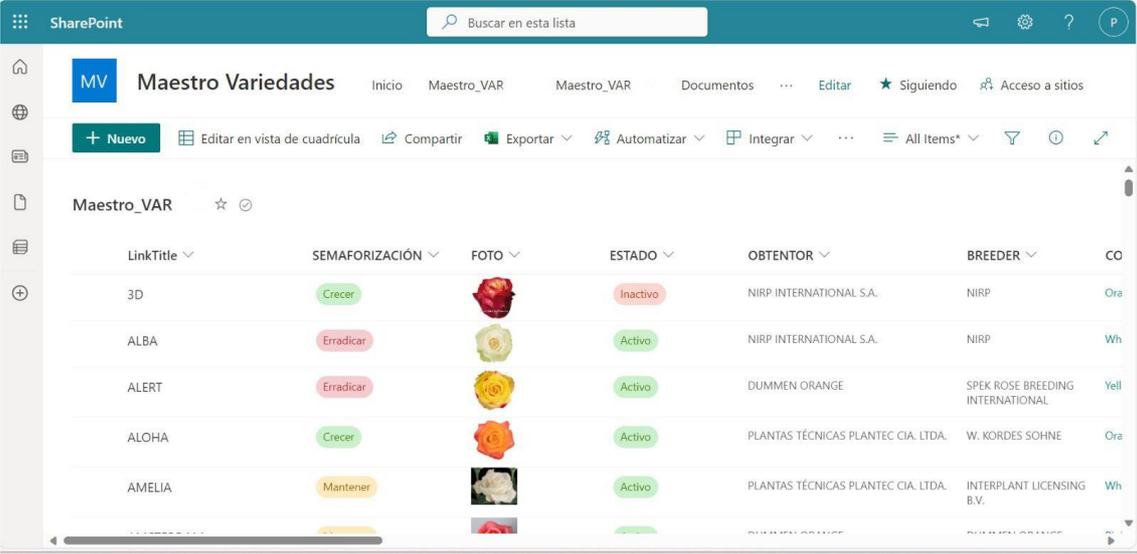
<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>
VARIEDAD	Una línea de texto
SEMAFORIZACIÓN	Opción
FOTO	Hipervínculo
ESTADO	Opción
OBTENTOR	Búsqueda
BREEDER	Búsqueda
COLOR	Búsqueda
MERCADO	Búsqueda
PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/pl/mes)	Número
PRODUCTIVIDAD POTENCIAL (fl/pl/mes)	Número
PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/m2/año)	Número (calculado)
TAMAÑO DE CABEZA (MENOR)	Una línea de texto
TAMAÑO DE CABEZA (cm)	Una línea de texto
TAMAÑO DE CABEZA (MAYOR)	Una línea de texto
N° DE PÉTALOS	Número
VIDA EN FLORERO (días)	Número
OBSERVACIONES	Varias líneas de texto

*Tabla 1: Matriz de tratamiento de campos.*

El uso de esta herramienta se justifica recalando, que Microsoft SharePoint representa una política empresarial para FLORES S.A y será implementada para las diferentes etapas del proceso, de igual forma. Una vez establecidos los campos definitivos de la base de datos que se manejará para la etapa de Maestro de Variedades, se elaboró una página de SharePoint. Mediante la interfaz de esta plataforma se puede diseñar y personalizar una página de acuerdo con los objetivos del Maestro de Variedades. Como actualmente la información de esta etapa

se la tenía documentada en un archivo de Excel se tuvo que realizar la respectiva transferencia de la base de datos. En SharePoint, se crearon listas personalizadas (para cada finca) donde se definieron las columnas correspondientes a los campos de la base de datos (ver imagen 1).

Desde el mismo archivo de Excel se puede importar la información, seleccionando la opción de ‘importar desde una hoja de cálculo’, donde se mapea las columnas de Excel a las columnas de las listas SharePoint. Se establecieron los permisos de acceso y se personalizaron las vistas para que los datos fueran accesibles y presentados de manera efectiva en la página de SharePoint. El uso de SharePoint como repositorio de datos para la etapa de ‘maestro de variedades’ le permitirá al responsable del proceso mantener la información de forma dinámica y accesible, sin que exista el riesgo de que la información se vea afectada o manipulada por terceros generando un impacto negativo en la empresa FLORES S.A.



LinkTitle	SEMAFORIZACIÓN	FOTO	ESTADO	OBTENTOR	BREEDER	CO
3D	Crecer		Inactivo	NIRP INTERNATIONAL S.A.	NIRP	Ora
ALBA	Erradicar		Activo	NIRP INTERNATIONAL S.A.	NIRP	Wh
ALERT	Erradicar		Activo	DUMMEN ORANGE	SPEK ROSE BREEDING INTERNATIONAL	Yell
ALOHA	Crecer		Activo	PLANTAS TÉCNICAS PLANTEC CIA. LTDA.	W. KORDES SOHNE	Ora
AMELIA	Mantener		Activo	PLANTAS TÉCNICAS PLANTEC CIA. LTDA.	INTERPLANT LICENSING B.V.	Wh

Imagen 1: Página de SharePoint para la base de datos.

## Conexiones de la Aplicación

La mayor ventaja entre el uso de diversas plataformas de Microsoft 365 es la facilidad que existe cuando se quiere integrar distintas de sus herramientas para desarrollar un proyecto. Cuando se implementa una página en SharePoint como la base de datos principal, es posible

conectar de forma automática cada lista definida en una página en la creación de un lienzo dentro de Power Apps. Estas conexiones permiten un uso libre y seguro de la información que se manipulará dentro de la aplicación. Otro de los beneficios, es que cuando se realice una tarea de tipo CRUD en la aplicación toda la información se almacena de forma automática en la base de datos de SharePoint, manteniendo el manejo continuo y digitalizado de la información.

Las fuentes de datos presentadas en la imagen 2, muestra cómo se puede crear una o varias conexiones entre las listas individuales de una página de SharePoint a los datos que serán referenciados a lo largo de la creación y del manejo de la aplicación. Las dos principales referencias de información son las listas denominadas ‘MAESTRO\_VAR\_EP1’ y ‘MAESTRO\_VAR\_EP2’. Estas fuentes de información son las que contienen las variedades actuales de las dos empresas de FLORES S.A junto con los campos de información correspondientes a cada una de ellas. De igual manera, la lista ‘LOGINS’ será aquella que permitirá llevar un control de las personas que tendrán acceso de edición u otra clase de accesos como el de visualización y de esta manera evitar la generación de riesgos operativos.

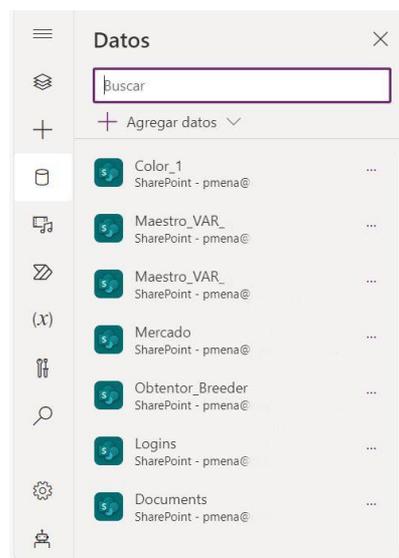


Imagen 2: Conexiones de datos en aplicación

## **Módulos Propuestos**

En una propuesta inicial, se planteó una estructura base de los módulos que se desarrollarían en la aplicación. Junto a esta primera propuesta se desarrolló una versión beta de la aplicación implementando los módulos planteados, con la finalidad de expresar la funcionalidad básica de las tareas de tipo CRUD (Create, Read, Update and Delete) que se le presentaría al usuario. Entre estos módulos se encontraban:

- Módulo de inicio de aplicación
- Módulo visualización variedades (Usuario)
- Módulo direccionamiento a empresas (Administrador)
- Módulo edición/ creación/ eliminación variedades (Administrador)

## **Mejoras y Cambios en Módulos propuestos**

Una vez desarrollado los módulos de la herramienta propuesta, se presentó al jefe de investigación y desarrollo la primera versión de la aplicación, con la finalidad de recibir las debidas retroalimentaciones de si la funcionalidad elaborada satisface la necesidad de la etapa del maestro de variedades. En varias sesiones de trabajo, el usuario entregó comentarios sobre los elementos que debían ser implementados o sustituidos, entre estos estuvo la eliminación de uno de los módulos inicialmente propuestos, el motivo se solicitó para mantener una sola pantalla para usuarios convencionales y administradores para controlar los accesos de ingreso de una forma más concisa, conservando así 3 módulos definitivos para el desarrollo de la aplicación: módulo de ingreso a la aplicación, visualización de variedades y módulo de edición, borrado y creación.

Esto representa un punto clave para la elaboración de una aplicación, si bien se propuso un esquema inicial de cómo se esperaba que la aplicación se diseñará, el manejo lo tendrá el jefe de investigación y desarrollo, por tal, es primordial que este usuario pueda desempeñar sus

funciones con la nueva herramienta. El desarrolló final de los 3 módulos de la herramienta le permitieron al encargado del proceso visualizar de forma realista el control y el manejo que tendrá sobre el software. Los cambios y las mejoras realizadas serán explicadas más adelante cuando se explique módulo por módulo detallando sus elementos y la función que se espera que cumplan.

### **Arquitectura Final de Conexión**

El diagrama de secuencia (ver anexo 5) explica las interacciones entre los dos tipos de usuarios (administrador y regular) con los tres módulos de la aplicación y como cada uno se relaciona con la base de datos. Es importante recalcar que en este diagrama busca ejemplificar el flujo completo de ejecución de toda la aplicación ‘maestro de variedades’. Este diagrama comienza desde el momento que los usuarios ingresan en el módulo de ingreso a la aplicación y sigue la secuencia de interacción hasta que termina en el último módulo de edición, borrado o creación de variedades.

### **Módulo 1: Ingreso a la Aplicación**

El primer módulo de la aplicación es la pantalla inicial de ingreso, en esta pantalla se maneja los accesos de ingreso de aquellos usuarios que pueden visualizar de forma completa todos los módulos implementados frente a aquellos usuarios que solo tendrán acceso a las pantallas de visualización de las variedades con su respectiva información. Este control se lo manejará basado en la lista anteriormente mencionada ‘LOGINS’, donde se almacenan una columna de ‘Usuario’ de tipo Persona, que guardará aquellas personas de la empresa que tendrán los accesos de administradores para la aplicación, ver imagen 3.

Title	Usuario	Cargo
admin	Pamela Nicole Mena Cevallos	Maestro
admin .	Ernesto Mancero Ortiz	Maestro

Imagen 3: Lista 'Logins' para identificación de usuarios.

El label 'admin\_user' (imagen 4) guarda el nombre de usuario y visualiza en la pantalla el nombre de la persona que ingresa a aplicación.

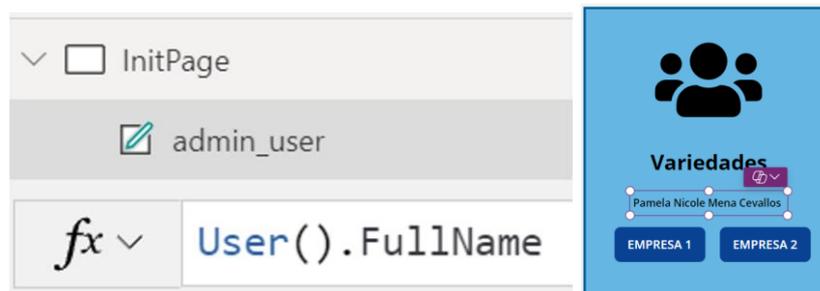


Imagen 4: Presentación de usuario ingresado en la aplicación

Ahora, dependiendo de si una persona cuenta en la lista de 'LOGINS' se le otorgarán los accesos de administrado. La lógica de cómo se filtran los usuarios se maneja en los botones respectivos de la 'EMPRESA 1' y 'EMPRESA 2', se realiza un set() de una variable 'varUsuario' que se le otorga el valor de la existencia o no del usuario en aquella lista, junto con otro campo del 'Cargo', presentado en la imagen 5.

```

Set(
    varUsuario,
    !IsBlank(
        LookUp(
            Logins,
            And(
                Cargo.Value = "Maestro",
                Usuario.Email = User().Email
            )
        )
    )
)

```

Imagen 5: Lógica de acceso de tipo administrador.

En la imagen 6 se puede visualizar que la pantalla de ingreso. Tanto para los usuarios convencionales como los administradores comparte la misma vista del primer módulo.



*Imagen 6: Módulo pantalla de inicio desde punto de vista de usuario y administrador*

## **Módulo 2: Visualización de Variedades**

Dependiendo del botón que el usuario seleccione en el módulo anterior navegará a la siguiente pantalla de visualización por empresa. Existen 2 pantallas donde se visualizan las distintas variedades y su información correspondiente. Es importante mencionar que cada empresa cuenta con un color insignia que permite diferenciar entre 'EMPRESA 1' y 'EMPRESA 2'. La primera empresa utiliza la temática de un color rojo mientras que la empresa dos maneja una coloración verdosa como identificador. Esto se implementó con el objetivo de tener un factor distintivo entre ambas empresas, ya que muchas de las variedades que se encuentran en una empresa se pueden encontrar de la misma manera en la otra empresa y requiere del análisis de otros campos para diferenciarlas de manera clara.

Uno de los elementos principales que permiten el funcionamiento de la pantalla es la presencia de una galería denominada 'Gallery5\_EP1' (imagen 7) donde se puede apreciar de título el nombre de la 'VARIEDAD' y como subtítulo el 'OBTENTOR' de aquella variedad.

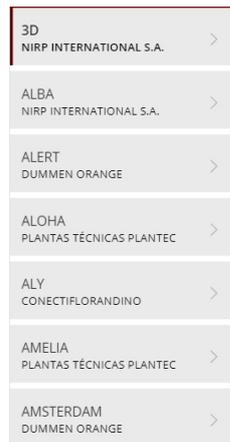


Imagen 7: Galería de pantalla de visualización.

Para poder tener una búsqueda más inteligente de las variedades se colocó una barra de filtros en la parte superior de la pantalla donde los usuarios o administradores pueden filtrar los elementos de la galería según la ‘VARIEDAD’, el ‘BREEDER’ al cual pertenecen o la categoría de ‘COLOR’. Cualquiera de estos filtros permite la visualización de las variedades que cumplan tales condiciones en la galería del lado izquierdo de la pantalla. Para la lógica del filtrado de la galería, este depende de la selección que realice un usuario en alguno de los 3 comboBox tal como se muestra en la imagen 8.

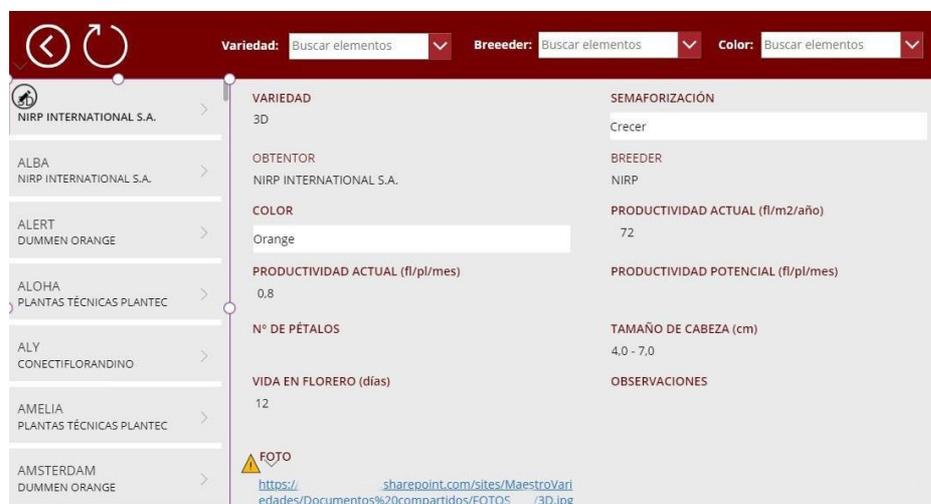
```

Variedad: Buscar elementos ▼ Breeder: Buscar elementos ▼ Color: Buscar elementos ▼
If(
//Si todos los filtros estan vacios
IsBlank(ComboBox4.Selected.Value) &&
IsBlank(ComboBox4_1.Selected.BREEDER) &&
IsBlank(ComboBox4_2.Selected.Titulo);
//Muestra todos los items por VARIEDAD
Sort(Maestro_VAR_ ; VARIEDAD; Ascending);
//Filtra por condicion
Sort(
Filter(
Maestro_VAR_ ;
VARIEDAD in ComboBox4.SelectedItems ||
BREEDER in ComboBox4_1.Selected.BREEDER ||
COLOR.Value in ComboBox4_2.Selected.Titulo
);
VARIEDAD;
Ascending
)
)

```

Imagen 8: Lógica de filtrado de galería

Una vez realizado el filtrado de las variedades según las condiciones mencionadas, el usuario puede seleccionar la variedad y un form en formato de visualización donde toda la información de la variedad seleccionada se muestra detalladamente. Ver imagen 9 para observar los campos de información de un elemento de la galería.



*Imagen 9: Módulo de Visualización 'Empresa 1' desde el punto de vista del usuario*

Es importante mencionar, que aquí la información mostrada en la imagen 9 corresponde a la pantalla de visualización desde el punto de vista del usuario. Los datos presentados no son editables por lo que no existe riesgo de que los usuarios convencionales puedan cambiar o actualizar algún dato relevante de alguna variedad seleccionada. El único elemento con el usuario puede tener interacción es con el hipervínculo de la fotografía de la variedad, este redirecciona a la fotografía original ya que la imagen presentada en los módulos de visualización es una versión miniatura de la fotografía original, por tanto, si el usuario quisiera ver la imagen verdadera con el hipervínculo accederá a la imagen almacenada en la página de SharePoint (ver imagen 10).

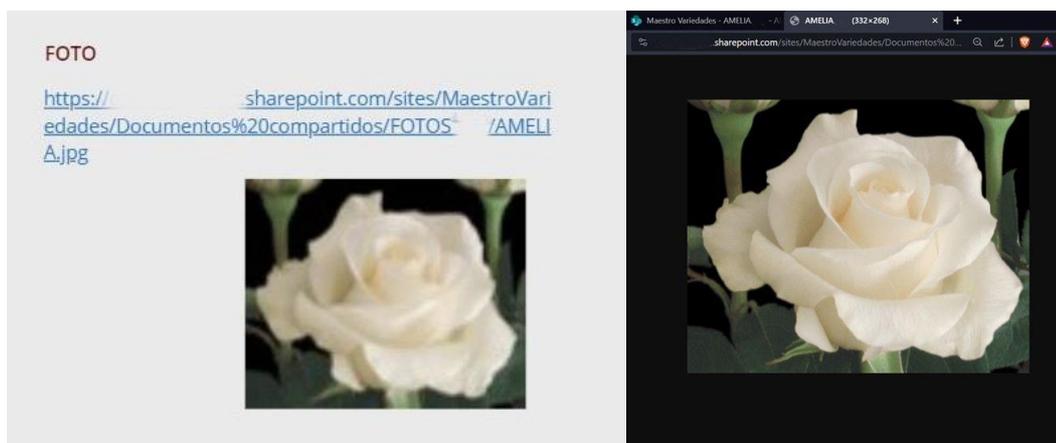


Imagen 10: Campo 'FOTO' miniatura y fotografía original

La imágenes previamente explicadas, muestran la forma en que los usuarios comunes visualizan las variedades con su respectiva información. A continuación, se demostrará la pantalla que tiene un usuario de tipo administrador. Cuando una persona gestora ingresa a los módulos de visualización de variedades tiene una vista muy similar a la del usuario debido a que cuenta con la misma barra inteligente de filtros de búsqueda, la galería de la variedades y el Form con la información detallada de la variedad seleccionada. La diferencia radica en el botón de edición se puede ver en la imagen 11, este botón le permite al administrador navegar por la aplicación hacia el siguiente módulo donde puede realizar el resto de tareas CRUD, Create, Update y Delete.

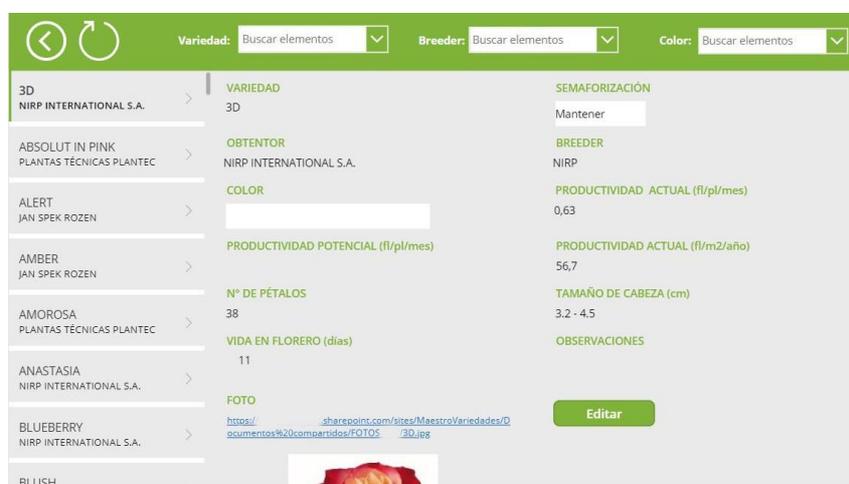
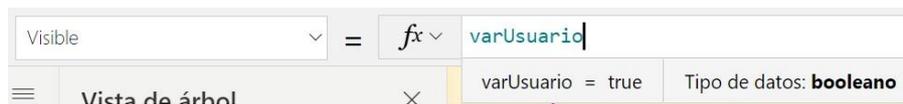


Imagen 11: Módulo de Visualización 'Empresa 2' desde el punto de vista del administrador

La visibilidad de este botón ‘Editar’ depende del usuario que ingrese a la aplicación como se ha mencionado anteriormente. Referenciando la lógica de la lista de ‘LOGINS’, este botón se vuelve visible cuando un usuario de tipo administrador ingresa a la aplicación y si cumple la condición muestra el elemento adicional. Los elementos como un botón poseen diferentes propiedades en Power Apps, por tanto, para cumplir con esta finalidad la propiedad “Visible” lleva la variable ‘varUsuario’ y si esta es verdadera muestra el botón en la pantalla.



*Imagen 12: Condición para que botones de edición se visualicen.*

Este módulo es de suma importancia ya que permite satisfacer la necesidad de una tarea CRUD, específicamente Read. Tanto para los usuarios como para las personas que son administradoras deben tener una visualización globalizada de las variedades actuales y operativas en la empresa FLORES S.A.

### **Módulo 3: Edición, Borrado y Creación**

El tercer y último módulo es aquel que tiene como funcionalidad realizar la mayor cantidad de tareas de tipo CRUD. Como ya se mencionó anteriormente, en esta pantalla tareas como la edición, eliminación y la creación de una variedad serán llevadas a cabo. Para acceder a la pantalla del tercer módulo, se accede con el botón de ‘Editar’, de esta manera se hereda la información de la variedad de la pantalla de visualización a un modo de edición. Aquí el administrador podrá editar libremente la información correspondiente a cada variedad, así como se visualiza en la imagen 13.

Imagen 13: Módulo de pantalla de edición

Existe algunos campos que, dentro de la pantalla de edición, no permiten la modificación de información. Como, por ejemplo, el campo de ‘PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/m2/año)’ tal y como se muestra en la imagen 13, solo se presenta la información. Este dato proviene de una fórmula establecida por el jefe de investigación y desarrollo, donde varía dependiendo del valor del campo ‘PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/m2/mes)’. El segundo dato que no permite ediciones es el ‘TAMAÑO DE CABEZA (cm)’ este necesita de dos valores claves: el valor mínimo y máximo de un rango, para cumplir la solicitud de presentar el campo como un rango se añadieron dos campos adicionales: ‘TAMAÑO CABEZA (MAYOR)’ y ‘TAMAÑO CABEZA (MENOR)’. En la imagen a continuación se presenta la lógica que utilizan estos dos campos para presentar la información sin opción a cambios.

Imagen 14: Campos no editables: ‘TAMAÑO DE CABEZA (cm)’ y ‘PRODUCTIVIDAD ACTUAL (fl/m2/año)’

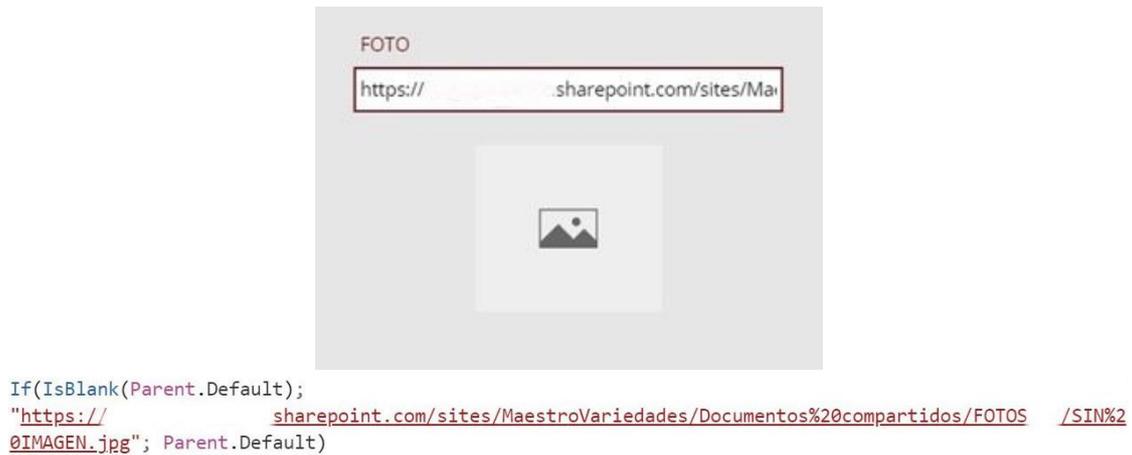
El resto de los campos, si se desea actualizar el usuario deberá utilizar búsquedas o ingresar la información teniendo en cuenta que cada campo tiene un tipo de dato único que

acepta, por ejemplo, en los campos que poseen un valor número no permite el ingreso de otros caracteres que no sean un número y así sucesivamente con cada campo de una variedad.

En el caso de que el usuario quiera añadir una nueva variedad, debe seleccionar el ícono de (+) para que el Form de edición limpie todos sus campos y de esta manera pueda añadir cada campo con nueva información. En la siguiente imagen se muestra una prueba de llenado de datos de una variedad catalogada como ‘Nueva’, la cual, de forma automática almacena la información en las listas de SharePoint de cada empresa.

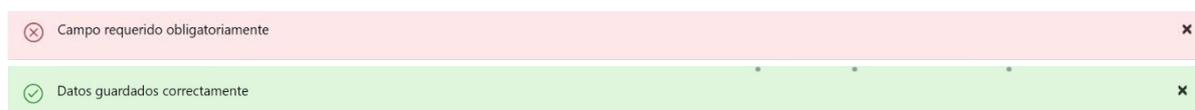
*Imagen 15: Tarea CRUD, Creación de una variedad*

Es importante recalcar que cuando se crea una nueva variedad, se establece de manera predeterminada la fotografía de la nueva variedad creada con una imagen que muestre que aún no existe una imagen definitiva sobre esta variedad. Esta foto será actualizada una vez que los departamentos de marketing u el encargado de generar la fotografía oficial puedan entregar al jefe de investigación y desarrollo la imagen definitiva que sale al mercado. La lógica implementada para esta función es realizar una función patch() donde se pasa como argumento el link de la fotografía ‘sin imagen’ almacenada en los documentos de la página de SharePoint.



*Imagen 16: Imagen predeterminada en nueva variedad*

Si alguno de los campos que tengan un artístico a lado del título del campo no es llenado, la aplicación no permite guardar la creación de esa nueva variedad ya que este es un campo requerido y hasta que ese campo no sea llenado con una información específica, la aplicación no podrá avanzar con la creación de la nueva variedad. A continuación, se mostrará los mensajes de error cuando a una variedad le hace falta el llenado de un campo y de igual manera cuando se guarda correctamente una variedad y se limpia la pantalla para que pueda filtrar otra variedad.



*Imagen 17: Mensajes de error y guardado en la creación de una nueva variedad*

Finalmente, para la eliminación de una variedad el procedimiento parte desde el estado de edición de una variedad que se filtró en la pantalla de visualización de la variedad. Sin embargo, es primordial que el encargado de manejar la aplicación deba llenar el campo de observaciones de los motivos por los cuales se requiere 'eliminar' una cierta variedad. Esto se debe a que se mantendrá un respaldo de las razones de borrado de la variedad al igual que le permitirá al área de producción iniciar con el procedimiento de eliminación. Caso contrario podría representar un riesgo para la empresa FLORES S.A al igual que generaría pérdidas económicas según las cantidades productivas de aquella variedad.

Es importante mencionar que en sí la tarea de eliminación de una variedad no es el borrado permanente del record de cierta variedad. Esta eliminación se manejará de la siguiente manera: se añadirá un campo adicional de información en las listas que guarde el ‘ESTADO’ de la variedad que se encuentra en la aplicación y en la base de datos. De esta manera, se podría evitar un riesgo operativo, al igual que este sirve de indicador para denominar por qué una variedad fue ‘eliminada’. En la siguiente imagen se muestra como se ve una variedad que debido a su ‘eliminación’ cambia de estado en las listas de SharePoint informando mediante un mensaje del cambio de estado.



*Imagen 18: Formato en cómo se visualiza una variedad que fue ‘eliminada’*

## **INCORPORACIÓN DEL PROCESO DE NEGOCIO MEJORADO CON LA NUEVA HERRAMIENTA**

### **Actualización de la Base de Datos**

Una vez elaborados los 3 módulos que conllevan la aplicación, y estos fueran aprobados por el jefe de investigación y desarrollo es importante pasar a las etapas de pruebas de usuario con información real y funcional. Para esto se realizará una última carga de datos de las dos empresas para obtener la información actualizada y la más reciente, por tal razón, al encargado del proceso se le entrega una plantilla de la lista de SharePoint definitiva para que pueda colocar la información actualizada. Esta plantilla se genera automáticamente desde la página de SharePoint hacia una plantilla de Excel, la finalidad de volver a escribir la información en un

archivo de Excel es la posibilidad de transferencia de datos automática en estas dos plataformas.

Por tal razón, en el momento que el encargado llene los datos definitivos esta se la considerará como una ‘carga final de producción’ la cual seguirá el mismo procedimiento que se implementó en la carga inicial de información, considerando la cantidad de información existente. Posteriormente, con los campos de las listas de la página de SharePoint actualizados todas las actualizaciones se las realizará desde la aplicación de ‘maestro de variedades’ siendo este el único medio de control y gestión de la información de las variedades actualmente presentes en FLORE S.A.

### **Pruebas de Funcionalidad y Usabilidad**

Para comprobar que el desarrollo de la nueva herramienta satisface las necesidades del encargado de la etapa de ‘maestro de variedades’ es importante someter la aplicación a pruebas de funcionalidad y usabilidad. Es importante realizar este tipo de pruebas para verificar si la aplicación cumple con los requisitos funcionales específicos que fueron proyectados inicialmente. El propósito principal de la aplicación ‘maestro de variedades’ es que esta nueva herramienta sea el único método de control estandarizado para el manejo de la información que conlleva. De igual manera, la nueva herramienta debe permitir el manejo eficiente de la información de la etapa ‘maestro de variedades’ con sus datos correspondientes. Otro requisito que se buscaba satisface con la creación de la nueva herramienta es la ejecución de operaciones de tipo CRUD (Create, Read, Update and Delete) de forma integral.

Es por tal razón, que se realizaron varios casos de prueba para corroborar que se ejecuten todos los requerimientos mientras el usuario principal dispone de la aplicación. En primer, lugar se realizaron pruebas respecto a cómo el usuario visualizaba la información

correspondiente a cada variedad. Aquí se buscaba que la búsqueda de información sea más eficiente por tal se implementó la barra inteligente de filtrado de variedades ya sea por su nombre, breeder o color; esto le permitió al usuario de la aplicación un método de filtrado mejorado en comparación al que se ocupaba con el método antiguo.

Otro escenario que se experimentó fue el tratamiento de los campos correspondientes a cada variedad, antes del proceso de automatización gran parte de los campos se los manejaba como textos; esto era propenso a errores, es decir, el encargado de llenar información sobre una variedad podría poner cualquier información en campos que fueran de carácter numérico o campos que deberían ser tipo opción entre una lista predefinida. Por tal motivo, para el desarrollo de la aplicación se determinó los tipos de campos definitivos para el manejo adecuado de estos.

Otro aspecto fundamental de las pruebas de funcionalidad fue el manejo de errores a lo largo del manejo de la aplicación. En estas pruebas se presentaron dos escenarios, el primero fue que cuando el usuario escribe información de una variedad existen campos de carácter ‘obligatorio’ que necesita ser documentada. Este campo debe ser llenado para que la aplicación pueda guardar correctamente la información sobre la variedad, tal y como se demostró anteriormente en el módulo 3 de la aplicación. El segundo escenario fue el tratamiento de números negativos en campos que el usuario registra datos de carácter numérico de esta manera se evita el riesgo de que el usuario pueda ingresar un dato erróneo en campos como la ‘VIDA EN FLORERO’, ‘NÚMERO DE PÉTALOS’ entre otros campos con la misma naturaleza.

Finalmente, en cuanto a las pruebas de usabilidad se centraron en obtener feedback por parte del encargado de la etapa ‘maestro de variedades’. Las retroalimentaciones se obtuvieron de manera informal, buscando conocer la percepción visual de la interfaz del usuario y la experiencia general del jefe de investigación y desarrollo con la nueva herramienta desarrollada. Se llevaron a cabo consultas para comprender cómo el usuario percibe la

aplicación en comparación con el método de trabajo anterior. Este enfoque proporcionó datos valiosos para evaluar la eficacia de la aplicación y entender las preferencias y comodidades del usuario en relación con la nueva herramienta desarrollada.

### **Integraciones de Mejoramiento Continuo**

Como se ha mencionado en ocasiones anteriores una ventaja de la implementación de varias herramientas como Microsoft Power Apps y SharePoint es el beneficio que representa unificar varias herramientas del universo de Microsoft 365. La integración holística de estas herramientas puede representar una estrategia de negocio para FLORES S.A podría convertir en una política de trabajo para optimizar la eficiencia del manejo información. Esta iniciativa busca clarificar como la incorporación de estos recursos permitiría maximizar el uso de las plataformas tecnológicas.

El framework que se ha desarrollado tiene varias posibilidades de crecimiento ya que se puede integrar la herramienta de Microsoft Power BI para la generación de reportes y dashboards, permitiendo la gestión de datos para la toma de decisiones informada. Así es como se crearía un ecosistema cohesivo que impulsa la productividad y la agilidad de la empresa, y sentaría las bases para un entorno de trabajo que sea moderno y eficiente. Existen dos fuentes de datos, Power Apps y SharePoint, desde los cuales se podría obtener la información de la etapa actualmente desarrollada para la generación de reportes. A continuación, se muestra un ejemplo sencillo basado en templates de cómo se puede generar reportes de información desde la base de datos vigente de SharePoint.

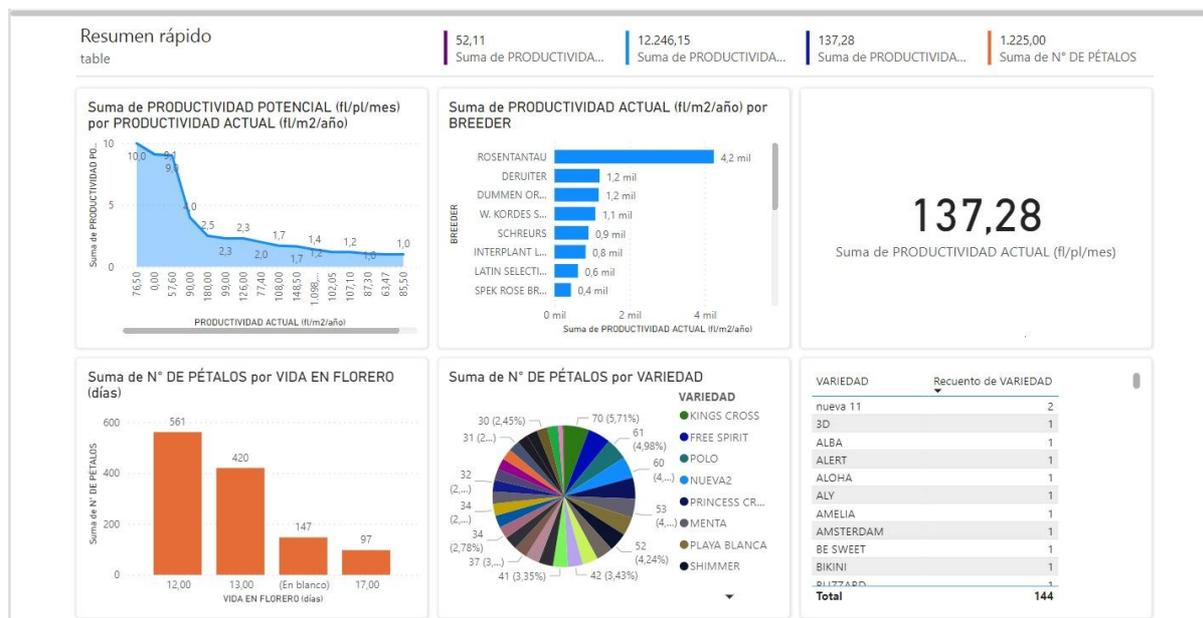


Imagen 19: Informa dinámico mediante Power BI

## CONCLUSIONES

La implementación de nuevas herramientas para la automatización del proceso de selección y desarrollo de variedades representa un cambio importante para la gestión eficiente, así como continua de la información de FLORE S.A. En un inicio del proyecto debido a los diversos análisis estratégicos que se realizó, se pudo determinar la necesidad de que este proceso tenga un nuevo enfoque de gestión. Las nuevas herramientas de la base de datos en SharePoint junto con la aplicación de Power Apps representan la oportunidad ideal para que pueda mejorar la capacidad empresarial del proceso de desarrollo y selección de variedades florales.

Si bien el desarrollo de una aplicación toma un tiempo considerable de tiempo la finalidad de esta herramienta tiene objetivos a mediano y a largo plazo, es decir, que la incorporación de este software para ‘maestro de variedades’ es una etapa inicial del framework de automatización. La relevancia que se maneja en esta etapa es de vital importancia para la

empresa por lo tanto plantear una base sólida y definitiva para una de las cuatro etapas del proceso determina el camino que se debe seguir para lograr el objetivo final del mejoramiento continuo de la gestión de información.

Las opiniones del usuario principal son fundamentales para garantizar tanto la funcionalidad como la interfaz de la aplicación. Muchas veces las propuestas software, se pueden enfocar únicamente en la funcionalidad, sin embargo, es fundamental que la interfaz también satisfaga las necesidades del usuario. Por esta razón, que las futuras actualizaciones se realizarán en común acuerdo entre el desarrollador y los usuarios de la aplicación. De esta manera, se tendrá un seguimiento continuo del framework implementado de esta etapa del proceso y por consiguiente de las demás etapas también.

## **TRABAJO A FUTURO**

A pesar de la entrega de la aplicación y la base de datos, como se ha mencionado anteriormente. Los módulos presentados pertenecen a la información de la etapa ‘maestro de variedades’, es fundamental plantear las etapas faltantes del proceso implementando el framework de automatización descrito y satisfacer la capacidad de negocio de FLORES S.A.

Se ha considerado dejar la aplicación de ‘maestro de variedades’ abierta a nuevos cambios en el futuro debido al constante cambio de tratamiento de campos, esto se debe a que los comités gerenciales son aquellos que realizan análisis y la toma de decisiones de los datos que favorecen a compañía por lo que si se quisiera añadir nueva información a la base de datos se lo podría realizar sin ningún problema.

También se ha considerado, la implementación de otra plataforma de Microsoft 365 para integrarla al framework de automatización. Se tiene conocimiento que esta información cumple varios papeles en diferentes áreas de la empresa, por lo que las notificaciones de los

cambios en la información son un punto clave. Una vez la información entre en vigencia se puede implementar la herramienta de Microsoft Power Automate para la automatización del flujo de trabajo de las tareas CRUD en la aplicación ‘maestro de variedades’, es decir, que los departamentos que dependen de la información de esta etapa podrían recibir notificaciones automáticas vía correo electrónico cada vez que un campo de una variedad en específico se modifique, la creación de una nueva variedad o la eliminación de esta.

Otro elemento que surgió a lo largo del desarrollo de este framework de trabajo fue el análisis de rendimiento mediante la extensión de las pruebas de funcionalidad. Es importante conocer cómo funciona la aplicación cuando mantiene una cantidad grande de instancias en la base de datos. Es por tal razón, que a futuro se podría implementar este tipo de pruebas con la finalidad de comprender si el entorno desarrollo sigue satisfaciendo las necesidades de la empresa o se deben considerar la implementación de herramientas que permitan el crecimiento de la información manejada en el proceso de selección y desarrollo de variedades florales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alores. (2021). *Por qué el movimiento no-code/low-code beneficia a los programadores profesionales?* Obtenido de <https://www.velneo.com/blog/por-que-el-movimiento-no-code-low-code-beneficia-a-los-programadores-profesionales>
- Analista de Auditorías y Certificados. (2023). *Gestión de Riesgos y Oportunidades*. Quito: FLORES S.A PRO-SIG-002.
- Arango, J., Londono, S., & Cortes, J. (2010). Arquitectura empresarial - Una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 12.
- Gobierno de la República del Ecuador. (2023). *Obtutores, aliados para la innovación en la industria florícola*. Obtenido de Gobierno del Ecuador: <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/obtutores-aliados-para-la-innovacion-en-la-industria-floricola/>
- ISO. (2023). *ISO 31000*. Obtenido de Risk management: <https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html>
- ISO. (2023). *ISO/IEC 27001:2022* . Obtenido de Information security, cybersecurity and privacy protection. Information security management systems. Requirements: <https://www.iso.org/standard/27001>
- Learn Microsoft. (2023). *¿Qué es Power Apps?* Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview>
- Roig Hervás, D. (2021). *Tecnologías Low-Code y No-Code: Un caso práctico para estudiar su potencial y limitaciones*. Obtenido de Universidad Politècnica de València: <http://hdl.handle.net/10251/174725>
- The Open Group Architecture Framework (TOGAF). (2023). *Establishing an Architecture Capability*. Obtenido de The TOGAF Standard: [https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/ea-capability-and-governance/chap02.html#tag\\_02](https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/ea-capability-and-governance/chap02.html#tag_02)

## ANEXOS

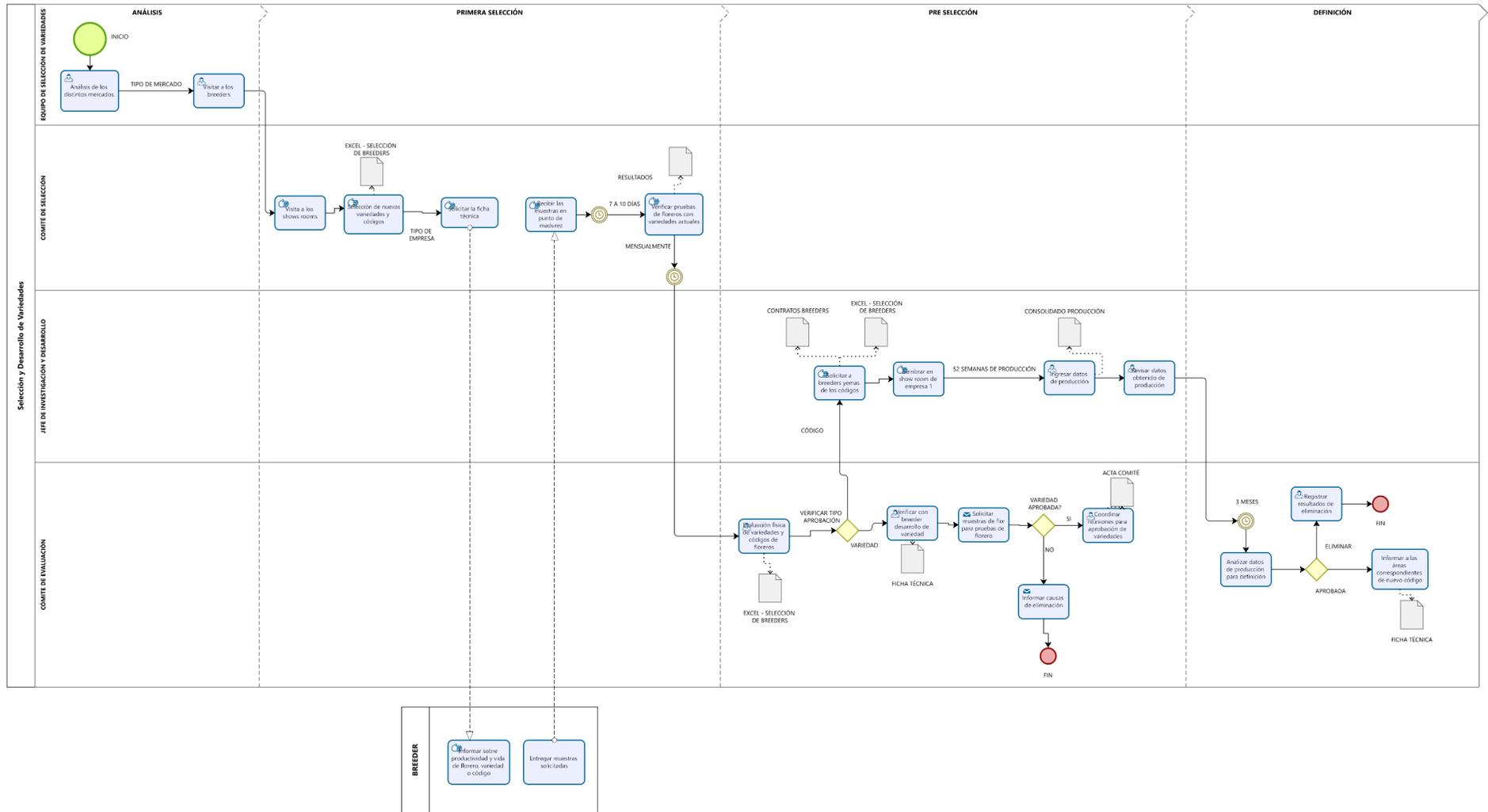
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PARTES INTERESADAS												
PROCESO	SELECCIÓN Y DESARROLLO DE VARIEDADES											
RESPONSABLE	JEFE DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO											
SKATEHOLDER	TIPO	SEGMENTO DE FUNCIONES	PARTICIPACIÓN DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN PARTE INTERESADA			IMPORTANCIA		COMUNICACIÓN			
				INFLUENCIA	INTERÉS	NIVEL IMPORTANCIA	INTERPRETACIÓN	¿QUÉ COMUNICAR?	FRECUENCIA DEL COMUNICADO	¿QUIÉN LO COMUNICA?	¿CÓMO COMUNICAR?	EVIDENCIA DOCUMENTAL
GERENTE GENERAL	INTERNA	ESTRATÉGICA	Responsable de las decisiones de la selección de variedades.	4	3	12	PARTICIPACIÓN SIGNIFICATIVA	Datos significativos (resultados). Etapas de investigación	mensual	Jefe de investigación y desarrollo Gerente selección nuevas variedades	Archivos de excel	*Maestro variedades *Productividad semanal *Selección de Breeders
GERENTE DE PRODUCCIÓN	INTERNA	ESTRATÉGICA	Responsable de las decisiones y control de la selección de variedades	4	5	20	PARTICIPACIÓN ALTA	Datos significativos (resultados). Etapas de investigación Seguimiento operativo del proceso	semanal	Jefe de investigación y desarrollo	Archivos de excel Informe verbal reuniones semanales	Archivos excel
		ESTRATÉGICA	Consultor para desarrollar e iniciar el proceso de investigación y desarrollo									
GERENTE DE SELECCIÓN NUEVAS VARIEDADES	INTERNA	ESTRATÉGICA	Responsable del análisis de tendencias, desarrollo de breeders, variedades.	5	5	25	PARTICIPACIÓN MÁXIMA	Etapas de investigación Resultados del proceso Relación con Breeders	Diario	Jefe de investigación y desarrollo	Archivos de excel Informe verbal reuniones semanales	*Maestro variedades *Productividad semanal *Selección de Breeders *Archivos fotográficos de variedades
MIEMBROS DEL COMITÉ	INTERNA	SUPERVISIÓN-TÉCNICO-PROFESIONAL	Participación en reuniones para seleccionar variedades.	3	5	15	PARTICIPACIÓN SIGNIFICATIVA	Datos significativos (resultados). Etapas de investigación Seguimiento operativo y estratégico del proceso	A petición	Jefe de investigación y desarrollo	*Maestro variedades *Productividad semanal *Selección de Breeders *Archivos fotográficos de variedades	Acta de reunión
BREEDER	EXTERNA	ESTRATÉGICA	*Proveer las muestras de variedades a ser evaluadas *Entrega de material vegetal para evaluaciones	5	5	25	PARTICIPACIÓN MÁXIMA	*Proveedor de material y datos *Solicitud de material (variedades y códigos)	Mensual	Jefe de investigación y desarrollo	*Comunicar Resultados aprobados y eliminados de las pruebas realizadas.	Comunica variedades aprobadas y variedades eliminadas del proceso
RESPONSABLE DEL MAESTRO DE VARIEDADES	EXTERNA	SUPERVISIÓN-TÉCNICO-PROFESIONAL	*Ingreso o actualización del maestro de variedades	1	5	5	PARTICIPACIÓN BAJA	Actualización de datos en el maestro de variedades	A petición	Jefe de investigación y desarrollo	*Correo electrónico detallando el cambio	Comunica variedades aprobadas y variedades eliminadas del proceso
CONTROL DE REGALÍAS	EXTERNA	MANDO MEDIO	*Ingreso o actualización del maestro de variedades	1	5	5	PARTICIPACIÓN BAJA	Actualización de datos en el maestro de variedades	A petición	Jefe de investigación y desarrollo	*Correo electrónico detallando el cambio	Comunica variedades aprobadas y variedades eliminadas del proceso
DISEÑO DEL PRODUCTO	EXTERNA	MANDO MEDIO	*Ingreso o actualización del maestro de variedades	1	5	5	PARTICIPACIÓN BAJA	Actualización de datos en el maestro de variedades	A petición	Jefe de investigación y desarrollo	*Correo electrónico detallando el cambio	Comunica variedades aprobadas y variedades eliminadas del proceso *Recibir fotografías de la variedad final.
CONSULTOR RELACIÓN BREEDER -FLORES VERANO	EXTERNA	OPERATIVO-APOYO	*Comunicación y relacionamiento con breeders flores de verano.	2	5	10	PARTICIPACIÓN MODERADA	Datos significativos (resultados) flores de verano Etapas de investigación flores de verano	A petición	Jefe de investigación y desarrollo	*Maestro variedades *Productividad semanal *Selección de Breeders *Archivos fotográficos de variedades	Acta de reunión

Anexo 1: Matriz de Identificación de Partes Interesadas

## MATRIZ DE INVENTARIO DE ACTIVOS DE INFORMACIÓN

Compañía		Flores S.A															
Proceso		Selección y desarrollo de variedades															
Propietarios del proceso		Jefe de desarrollo de nuevas variedades (Producción)															
Fecha de elaboración		18-Sep-23															
INFORMACIÓN ACTIVOS																	
ID Activo	Nombre del Activo	Descripción	Clasificación de la información	Propietario	Custodio	Tipo						Medio de almacenamiento	Tipo de Medio Electrónico	Ubicación	Frecuencia de uso	Accesos (posiciones)	
							Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad	Valor numérico	Promedio de Valores						CRITICIDAD del activo de
1	WORD - ETAPA DE SELECCIÓN DE VARIEDADES	Definir las etapas del proceso de selección de variedades y concretar la información junto con los datos que necesita cada etapa	Pública	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Documentación/ Información	3	4	2	9	3	(M) MEDIO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A		Jefe de investigación y desarrollo
2	EXCEL - SELECCIÓN BREEDERS	Registrar los códigos y variedades que la etapa de preselección define en cada breeder	Interna	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Información/Datos	5	5	5	15	5	(MA) MUY ALTO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A	Diario	Gerente General, Jefe de investigación y desarrollo, Líder de investigación y desarrollo
3	EXCEL - PLANO ÁREA DE EVALUACIÓN	Registro de camas de siembra/plano de siembra junto con los códigos correspondientes a cada variedad	Interna	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Información/Datos	1	3	4	8	3	(M) MEDIO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A	Quincenal	Jefe de investigación y desarrollo
4	EXCEL - CONSOLIDADO PRODUCCIÓN	Registro de la información recolectada de los códigos y variedades sembradas en el show room de evaluación	Interna	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Información/Datos	5	5	3	13	5	(MA) MUY ALTO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A	Semanal	Jefe de investigación y desarrollo
5	EXCEL - MAESTRO DE VARIEDADES	Registro de la información sobre las variedades actualmente tratadas en la empresa	Interna	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Información/Datos	4	4	4	12	4	(A) ALTO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A		Jefe de investigación y desarrollo
6	EXCEL ACTAS REUNIÓN	Registro de las reuniones del comité de evaluación	Interna	Jefe de Investigación y desarrollo	Líder de investigación y desarrollo	Información/Datos	1	3	3	7	3	(MB) MUY BAJO	Electrónico	Otros	One Drive Empresa Flores S.A	Mensual	Jefe de investigación y desarrollo, Líder de investigación y desarrollo

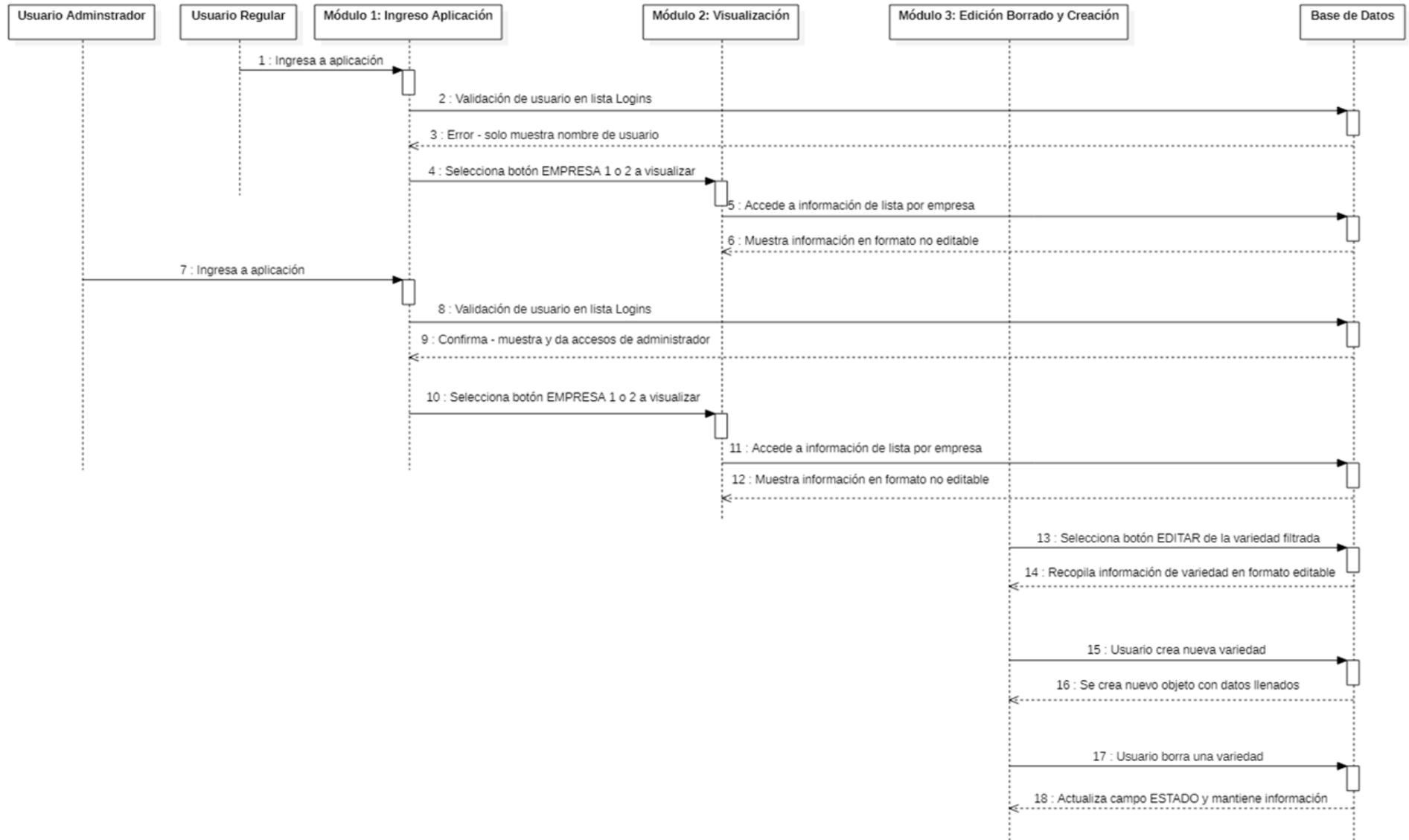
*Anexo 2: Matriz de Inventario de Activos de Información*



Anexo 3: Flujo de Proceso 'Selección y desarrollo de variedades' Simplificado

MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES DOC-SIG-002													Fecha: 25-10-23		Versión: 1		Página: 1/2							
Batomado por: Pamela Mesa			Revisado por: Ernesto Mancero																					
IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO						ANÁLISIS DEL RIESGO			EVALUACIÓN DEL RIESGO		ACCIONES DE TRATAMIENTO DEL RIESGO		ANÁLISIS DEL RIESGO			EVALUACIÓN DEL RIESGO	RESPUESTA A EVENTOS		SEGUIMIENTO		REVISIONES		COMUNICACIÓN	
PROCESO	CONTEXTO	PARTES INTERESADAS	RIESGO	CAUSA	EFEECTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ÍNDICE DE RIESGO	RIESGO (INHERENTE)	ACCIÓN	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	PROBABILIDAD	IMPACTO	ÍNDICE DE RIESGO	RIESGO (RESIDUAL)	SIMULACRO	MECANISMO DE SEGUIMIENTO	RESULTADO	FECHA DE REVISIÓN	CAMBIOS IMPLEMENTADOS	PORTE INTERESADA INFORMADA	METODO DE COMUNICACIÓN		
Ingreso de información en el Maestro de Variedades	El uso de la nueva herramienta para el registro de la información sobre las variedades actualmente tratadas en la empresa	Jefe de investigación y desarrollo	No llevar un registro apropiado de la información del maestro de variedades.	Ingreso erróneo de alguno de los campos de una o varias variedades (Operaciones tipo CRUD)	Escutar erróneamente tareas por la mala información de las etiquetas de las variedades.	3	3	9	MODERADO	1. Capacitar al encargado del ingreso/edición de información en el maestro de variedades. 2. Revisar de forma puntual que la información que haya sido ingresada en la herramienta sea la correcta.	1.1 Capacitaciones sobre el manejo correcto de la herramienta para ingreso/edición de información. 1.2 El encargado de cualquier operación CRUD debe verificar que la información digitada es la correcta.	3	3	9	MODERADO	No Aplica	1. Verificación trimestral de los campos de maestro de variedades, confirmando que los datos sean actualizados.	25/10/2023: A la fecha no se presentaron errores de información duplicada en el maestro de variedades.	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Todos los procesos	1. Instrucciones vía correo electrónico. 2. Capacitación de manejo de aplicación		
					Un mismo campo puede contener dos datos diferentes dificultando reconocer el dato real.	3	3	9	MODERADO	1. Control de que existencia de dos campos con información idéntica. 2. Revisión y actualización constante de la información si existiese campos repetidos.	1.1 Eliminación inmediata de campo más nuevo que contenga información duplicada.	2	3	6	MODERADO	No Aplica	1. Es responsabilidad del Jefe de Investigación y Desarrollo la verificación de información de maestro de variedades.	Mantener una estandarización de información sobre maestro de variedades.	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Todos los procesos	1. Instrucciones vía correo electrónico.		
			Datos incorrectos del Obtentor/Representante en el maestro de variedades.	No se coloca la razón social perteneciente al 'Obtentor/Representante'	En la situación de auditoría la ausencia de 'obtentor/representante' genera un conflicto en el control.	3	4	12	ALTO	1. Seguimiento trimestral de razones sociales de los 'obtentores/representantes' actuales. 2. Preparación de información previa a un programa de auditorías. 3. Revisión y actualización constante de las razones sociales de 'obtentor/representante' caso se requiera.	1.1 Actualización trimestral de razón social en caso requerida.	4	3	12	ALTO	No Aplica	1. Es responsabilidad del Jefe de Investigación y Desarrollo realizar una verificación de las razones sociales para los programas de auditorías.	Verificar la información que forma parte del programa de auditorías.	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Todos los procesos	1. Instrucciones vía correo electrónico.		
					En el área de cultivo al no tener la referencia de 'Obtentor/Representante' no se paga la regalía.	3	5	15	ALTO	1. Verificar que el 'obtentor/representante' sea el correcto para realizar el proceso de pago de regalía. 2. Coordinar pago de regalía.	1.1. Verificar la razón del 'obtentor/representante' para pago de regalía.	4	3	12	ALTO	No Aplica	1. Es responsabilidad del Jefe de Investigación y Desarrollo realizar una verificación de las razones sociales para los programas de auditorías.	Verificar la información para realizar el pago respectivo	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Todos los procesos	1. Instrucciones vía correo electrónico.		
			Identificación incorrecta de tipo de semantización	No se definen los parámetros correspondientes para determinar tipo de semantización	Se erradica una variedad que debía mantenerse.	2	5	10	MODERADO	1. Documentar de forma clara la información los motivos de erradicar una variedad. 2. Solicitar reunión con el encargado de ingreso de información para explicación de motivos. 3. Cumplir con el procedimiento de la semantización señalada. 4. Establecer una política de confidencialidad para auditores internos.	1.1 Verificar la documentación de erradicación de variedad. 2.1 Verificar que se hayan realizado las evaluaciones de desempeño de cada variedad para catalogarla en semantización de erradicación.	3	3	9	MODERADO	Se detendrá la erradicación de variedad hasta que se confirme la información de los motivos correspondientes.	1. Verificación del resultado del simulacro	Erradicación de variedad o cambio de semantización de la variedad	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Producción	1. Instrucciones vía correo electrónico.		
					No se evalúa tipo de semantización en tiempo establecido	5	2	10	MODERADO	1. Confirmación del jefe de investigación y desarrollo de los motivos de erradicar una variedad. 2. Verificar si la información conocida sobre esa variedad satisface la semantización señalada.	1.1 Revisar de forma constante la sección de 'observaciones' para determinar si fueron razones suficientes para la erradicación de variedad. 2.1 Coordinar con jefe de investigación y desarrollo la debida recopilación de información para catalogar la variedad como 'erradicar'.	3	3	9	MODERADO	Se detendrá la erradicación de variedad por falta de información suficiente para que variedad sea erradicada.	1. Es responsabilidad del Jefe de Investigación y Desarrollo realizar una verificación de los motivos de una erradicación de la variedad.	25/10/2023: A la fecha no se presentaron ningún caso.	Sujeta a cambios cuando se confirme información	No se ha realizado cambios en los controles operacionales respecto a este riesgo	Producción	1. Instrucciones vía correo electrónico.		

Anexo 4: Matriz de Riesgos y Oportunidades.



Anexo 5: Diagrama de Secuencia 'Módulos de Aplicación'